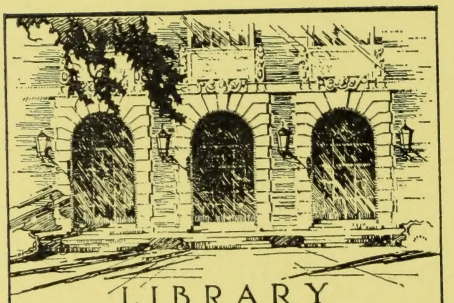


ЗАПИСКИ

КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XVII. Выпускъ 1.

СОДЕРЖАНІЕ:

Коммиссіонеромъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей состоитъ книжный магазинъ **Эггерса и К°** въ С.-Петербургѣ.

КІЕВЪ.

Типографія Императорскаго Университета св. Владиміра. Акц. Об. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская ул.

1901.

Рефераты научныхъ сообщеній, сдѣланныхъ въ общихъ собраніяхъ Общества.

1898 годъ.

1899 годъ.

ЗАПИСКИ

КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XVII. Выпускъ 1.

СОДЕРЖАНІЕ:

Коммиссіонеромъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей состоитъ книжный магазинъ **Эггерса и К°** въ С.-Петербургѣ.

КІЕВЪ.

Типографія Императорскаго Университета св. Владиміра. Акц. Об. И. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская ул.

1901.

Печатано по опредѣленію Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

Протоколъ второго очереднаго собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 28 Февраля 1898 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій*; присутствовали: почетный членъ *К. М. Ѳеофилактовъ* и дѣйствительные члены: *С. М. Богдановъ, И. К. Бордзиловскій, А. Г. Жуковъ, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій, В. А. Караваевъ, А. Д. Карицкій, Ю. И. Лауденбахъ, С. В. Малышевскій, Я. И. Мишинъ, С. Г. Навашинъ, Е. Ф. Ноллейнъ, К. А. Пуріевичъ, А. Г. Ракочи, Б. Н. Семека, Ю. Н. Семенкевичъ, В. Е. Тарасенко, С. И. Торскій, И. А. Тутковскій* и *Н. В. Цингеръ*.

1) Предъ открытіемъ засѣданія предсѣдатель, почетный членъ Общества *Н. В. Бобрецкій* произнесъ слѣдующую рѣчь:

Открывая настоящее собраніе, въ первый разъ по избраніи меня предсѣдателемъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей, я не могу не вспомнить о томъ, кто втеченіе 22 лѣтъ, а именно съ начала 1876 года непрерывно оставаясь во главѣ нашего Общества до послѣдняго времени, съ такимъ удивительнымъ тактомъ велъ засѣданія наши, такъ умѣло руководилъ преніями, съ такимъ искусствомъ смягчая возникающія столкновенія, примиряя проявляющіяся разногласія. Втеченіе столь продолжительнаго времени мы такъ привыкли къ его мягкому руководительству, что я вполнѣ увѣренъ, что какъ во мнѣ такъ и во всѣхъ Васъ, господа, въ настоящую минуту является чувство нѣкоторой неудовлетворенности: намъ какъ будто недостаетъ чего-то, когда видимъ К. М. не на томъ мѣстѣ, какое онъ такъ долго занималъ среди насъ. Мы всѣ искренно и горячо желали бы видѣть его во главѣ нашего Общества и на дальнѣйшее время и съ сердечнымъ сожалѣніемъ уступили лишь настойчивому желанію К. М. облегчить бремя, какое призналъ онъ для себя тяжелымъ при своихъ преклонныхъ лѣтахъ. Высоко ставя честь,

которою Вы меня почтили, избравъ меня преемникомъ К. М., я почитаю своимъ нравственнымъ долгомъ при самомъ вступленіи своемъ въ должность предсѣдателя К. О. Ест. выразить маститому нашему бывшему предсѣдателю, отъ имени Общества, горячую признательность за его многолѣтнюю плодотворную дѣятельность на пользу Общества. Общія чувства, воодушевляющія членовъ нашего Общества, по отношенію къ К. М., возбудили прекрасную мысль, заявленную мнѣ одновременно и независимо другъ отъ друга многими, и которая, я не сомнѣваюсь въ томъ, будетъ съ горячимъ сочувствіемъ принята всѣми, а именно: почтить долговременную доблестную службу К. М. въ должости предсѣдателя постановкой его портрета въ помѣщеніи библіотеки Общества, которая является нагляднымъ памятникомъ его плодотворной дѣятельности. Да будетъ этотъ портретъ напоминать намъ всегда о томъ сердечномъ участіи, съ какимъ К. М. относился къ дѣламъ и интересамъ Общества, и да будетъ воодушевлять онъ насъ въ нашей дѣятельности на пользу Общества.

Я предлагаю принять въ настоящемъ собраніи предложеніе о постановкѣ портрета К. М. въ помѣщеніи библіотеки Общества и поручить Совѣту привести его въ исполненіе.

Общее собраніе единогласно приняло предложеніе *Н. В. Бобрецкаго* и поручило Совѣту Общества привести его въ исполненіе.

2) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

а) *Ю. П. Лауденбахомъ*—„Къ вопросу о физіологической роли отолитовъ".

Производя опыты экстирпаціи всего перепончатаго лабиринта у аксолитовъ (*Siredon Mexicanus seu pisciformis*), я убѣдился, что у названнаго животнаго, надъ которымъ, замѣчу попутно, до сихъ поръ никто, на сколько мнѣ извѣстно, не производилъ опытовъ въ этомъ направленіи, возможно довольно легко удалять главную массу отолитовъ изъ *sacculus'a*, не нарушая цѣлости остальныхъ частей лабиринта. Такъ какъ вопросъ о физіологической роли *sacculus'a* и находящихся въ немъ отолитовъ почти не разрабатывался экспериментально и поэтому вопросу есть всего лишь двѣ работы, изъ которыхъ одна принадлежитъ *Sewall'ю* [1]), а вторая *Stei-*

---

[1]) *H. Sewall.* Experiments upon the Ears of Fisches wifh reference to the Function of Equilibrium. Journal of Physiology IV p. 339—349 1883.

ner'g [1]), то я и рѣшилъ провѣрить данныя, полученныя упомянутыми авторами. Какъ *Sewall.* такъ и *Steiner* получали послѣ удаленія отолитовъ изъ *sacculus'a* акулъ и скатовъ рѣзкія разстройства въ координаціи движеній упомянутыхъ рыбъ. По наблюденіямъ *Sewall'я* уже одно вскрытіе ножницами *sacculus'a* у ската вызывало рѣзкія разстройства въ движеніяхъ, а именно: послѣ вскрытія sacculus'a лишь на одной сторонѣ наблюдалось стремленіе животнаго круто нырять ко дну и вращенія его около продольной оси въ сторону раненія. При обоюдостороннемъ поврежденіи sacculus'a наблюдались главнымъ образомъ кувыркательныя движенія.

Steiner наблюдалъ у акулъ рѣзкія растройства движеній, главнымъ образомъ вращеніе около продольной оси, при одномъ лишь подергиваніи за отолитъ, даже безъ вскрытія хрящевой капсулы предверія.

Наблюденія *Sewall'я* и *Steiner*'а являются интересными еще въ томъ отношеніи, что оба упомянутые автора не замѣчали никакихъ двигательныхъ растройствъ и нарушеній въ способности поддерживать равновѣсіе тѣла послѣ перерѣзки и удаленія полукружныхъ каналовъ у акулъ и скатовъ, что противорѣчитъ всему до сихъ поръ извѣстному о функціи названныхъ частей перепончатаго лабиринта.

Производя экстирпація всего лабиринта у аксолотовъ, я каждый разъ безъ исключенія получалъ у этихъ животныхъ положительные результаты въ смыслѣ нарушенія правильности движеній и способности поддерживать равновѣсіе тѣла.

Послѣ односторонней экстирпаціи лабиринта у аксолота всегда безъ исключенія наблюдаются вращенія тѣла около продольной оси въ сторону операціи при попыткахъ животнаго плыть по прямому направленію.

При двухстороннемъ удаленіи всего лабиринта наблюдаются самыя разнообразныя кувыркательныя и вращательныя движенія.

Такъ какъ изолированное удаленіе и перерѣзка полукружныхъ каналовъ у Siredon pisciformis не удается въ силу анатомическихъ условій,

---

[1]) *Is. Steiner.* Ueber das Centralnervensystem des Haifisches und des Amphioxsus lanceolatus und über die Halbcirkelförmige Canäle des Haifisches. Sitzungsberichte der Königlichen, preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 20 Mai 1886 p. 495—499.

то я и рѣшилъ провѣрить по скольку вышеописанныя явленія зависятъ отъ отсутствія отолитовъ въ sacculus'ѣ. Доступъ къ лабиринту у Siredon pisciformis возможенъ какъ снаружной стороны черепа, такъ и со стороны полости рта. Второй способъ—операція со стороны полости рта—заслуживаетъ предпочтенія, такъ какъ при немъ животному наносится сравнительно ничтожное раненіе, тогда какъ проникновеніе въ слуховую капсулу снаружи сопровождается раненіемъ мышцъ и въ техническомъ отношеніи значительно труднѣе.

При удаленіи отолитовъ со стороны полости рта я поступалъ слѣдующимъ образомъ. Животное наркотизуется хлороформомъ и увязывается на дощечкѣ въ положеніи на спинѣ. Если теперь при помощи маленькихъ тупыхъ крючечковъ раздвинуть жабры, то вправо и влѣво отъ срединной линіи обыкновенно удается замѣтить бѣлое пятнышко, просвѣчивающее сквозь слизистую оболочку; это и есть отолиты предверія, скопившіеся главнымъ образомъ въ sacculus'ѣ. Только у сравнительно большихъ животныхъ (старше одного года) слизистая оболочка на столько толста, что отолиты сквозь нее не просвѣчиваютъ, и чтобы увидѣть ихъ, необходимо сдѣлать разрѣзъ черезъ слизистую оболочку на 1—2 милиметра кнаружи отъ срединной линіи. Послѣ разрѣза и раздвиганія слизистой оболочки удаляютъ стѣнку слуховой консулы маленькой острой ложечкой, или-же просто просверливаютъ ее. Затѣмъ стѣнка sacculus'а разрывается острой иглой и отолиты вымываются тонкой струйкой физіологическаго раствора поваренной соли (0,6% —0, 75%) Вымываніе отолитовъ удается обыкновенно легко, если только слизистая оболочка была хорошо отодвинута въ сторону и стѣнка слуховой капсулы тщательно удалена. При разрѣзѣ и отодвиганіи слизистой оболочки необходимо помнить, что здѣсь проходятъ крупные кровеносные сосуды, щадить которыя необходимо, такъ какъ, не говоря уже о вредѣ, который приноситъ всякое, сколько нибудь значительное кровотеченіе животному, всякое загрязненіе поля операціи кровью мѣшаетъ чистотѣ производства опыта. При тщательномъ и осторожномъ отношеніи къ дѣлу обыкновенно удается произвести операцію удаленія отолитовъ или, если нужно экстирпацію всего лабиринта, безъ потери капли крови. Вымываніе отолитовъ струей физіологическаго раствора поваренной соли производится до тѣхъ поръ пока ни простымъ глазомъ, ни въ лупу не замѣчается болѣе присутствія бѣлыхъ точекъ въ глубинѣ раны.

Производя по выше описанному методу цѣлый рядъ опытовъ как одностороннаго. такъ и двухсторонняго удаленія отолитовъ изъ sacculus'а, я ни разу не могъ замѣтить у оперированныхъ мною живот-

ныхъ *никакихъ разстройствъ въ движеніяхъ*, тогда какъ удаленіе всего лабиринта всегда безъ исключенія сопровождается рѣзкими растройствами въ движеніяхъ и въ способности животныхъ поддерживать равновѣсіе тѣла при плаваніи.

Не довольствуясь опытами надъ Siredon pisciformis, я приступилъ къ производству аналогичныхъ опытовъ надъ лягушками.

Экстирпація всего лабиринта у лягушки по методу предложенному *Schrader*'омъ [1]) не представляетъ никакихъ трудностей. Для этого лягушку увязываютъ въ положеніи на спинѣ, разрѣзываютъ слизистую оболочку твердаго неба по срединной линіи, отодвигаютъ въ сторону разрѣзанную слизистую оболочку при помоши небольшаго тупаго крючечка изъ проволоки, при чемъ необходимо захватить крючкомъ также и проходящую здѣсь art. Carotis. Въ боковомъ отросткѣ обнаженной ossis Sphenoidei, приблизительно въ срединѣ, буравятъ небольшое отверстіе и попадаютъ въ полость лабиринта. При помощи экскаватора входятъ въ полость лабиринта и разрушаютъ связь перепончатаго лабиринта съ костными стѣнками, производя скоблящія движенія экскаваторомъ; затѣмъ извлекаютъ перепончатый лабиринтъ цѣликомъ или по частямъ при помощи небольшаго крючечка. Совершенно цѣлыми всѣ части лабиринта извлечь при этомъ способѣ никогда не удается: обыкновенно нарушается цѣлость sacculus'a и utriculus'a и разрываются полукружные каналы, но всегда можно извлечь *весь* перепончатый лабиринтъ по частямъ.

Послѣ удаленія перепончатаго лабиринта съ одной стороны лягушка представляетъ оченъ характерное измѣненіе въ положеніи головы, тѣла и конечностей. Голова лягушки послѣ односторонней экстирнаціи лабиринта поворачивается въ сторону операціи и наклоняется внизъ; передняя конечность здоровой стороны сильно отводится и животное какъ бы упирается на нее; соотвѣтствующая конечность на сторонѣ оперированной прижимается къ тѣлу; позвоночный столбъ тоже является болѣе или менѣе изогнутымъ въ сторону операціи. Вообще картина на столько характерна, что кто разъ видѣлъ такое животное, тотъ сразу узнаетъ чего не достаетъ лягушкѣ послѣ удаленія у ней лабиринта съ одной стороны. При прыжкахъ животное сильно уклоняется въ здоровую сторону, совершая такъ называемыя манежныя движенія

Послѣ двухсторонней экстирпаціи лабиринта у лягушки не замѣчается никакихъ ассиметрій въ положеніи тѣла и конечностей, но такія животныя

---

[1]) *Max Schrader*. Zur Physiologie des Froschgehirns Vorläufige Mittheilung. Pflügers Arch Bd. 41. p. 87—88.

совершенно лишены способности совершать правильныя, координированныя движенія. Такія животныя вообще очень неохотно движутся, чаще ползаютъ, чѣмъ прыгаютъ, при чемъ очень часто ползутъ назадъ, приподнимаются на всѣхъ четырехъ конечностяхъ и вращаются около вертикальной оси. При прыжкахъ они часто опрокидываются на спину и только съ большимъ трудомъ могутъ опять принять нормальное положеніе спиной вверхъ. Однимъ изъ очень важныхъ симптомовъ для лягушекъ, лишенныхъ съ обѣихъ сторонъ лабиринта, является то обстоятельство, что *онѣ совершенно утрачиваютъ способность отвѣчать реактивными поворотами головы при вращеніи ихъ на кругѣ.*

Удаленіе однихъ отолитовъ у лягушки безъ совмѣстнаго разрушенія всего лабиринта, на сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ ни кѣмъ не производилось.

Производство этой операціи у лягушки не представляетъ особенныхъ трудностей, хотя она значительно труднѣе, чѣмъ простое удаленіе лабиринта по методу *Schrader'a*. Первые моменты операціи вплоть до обнаженія кости ни чѣмъ не отличаются отъ предложенныхъ *Schrader'омъ* для экстирпаціи лабиринта, но за то вскрытіе костной стѣнки лабиринта представляетъ нѣкоторыя особенности. Такъ какъ для возможности полнаго удаленія отолитовъ изъ sacculus'a безъ раненія сосѣднихъ частей, требуется возможно широкій доступъ къ этой части лабиринта, то нельзя ограничиться простымъ просверливаніемъ поперечнаго отростка клиновидной кости; приходится, отодвинувши кзади при помощи распаторія прикрѣпляющуюся здѣсь мышцу (m. levator anguli scapullae), соскабливать кость острой ложечкой, пока не останется лишь на столько тонкая костная пластинка, что сквозь нее отчетливо виднѣется sacculus съ заключенными въ немъ отолитами. Эта тонкая пластинка свободно снимается остроконечнымъ пинцетомъ послѣ предварительнаго обкалыванія копьевиднымъ скарификаторомъ; послѣ снятія пластинки sacculus становится вполнѣ доступнымъ, остается только вскрыть его стѣнку острой иглой и вымыть отолиты струей физіологическаго раствора поваренной соли. Замѣчу, что часто удается удалить отолиты, не размывши ихъ струей, въ видѣ плотнаго комочка. Вымываніе производится до тѣхъ поръ пока въ глубинѣ раны, ни простымъ глазомъ, ни въ лупу, не видно болѣе отолитовъ въ видѣ бѣлыхъ пятнышекъ. Операція должна протекать безъ кровотеченія, а такъ какъ она довольно болѣзнена въ силу довольно значительнаго и постепеннаго удаленія костной стѣнки лабиринтовой полости, то животныхъ необходимо хлороформировать.

Послѣ операціи животныя очень быстро оправляются отъ наркоза и можно приступить къ наблюденіямъ.

При вымываніи отолитовъ изъ sacculus'a у лягушки съ одной стороны у нихъ въ теченіе нѣсколькихъ минутъ послѣ окончанія операціи наблюдается измѣненіе въ положеніи головы, туловища и конечностей, характерное для животныхъ съ полной экстирпаціей лабиринта съ соотвѣтствующей стороны, но *эти симптомы очень быстро проходятъ* и являются должно быть какъ слѣдствіе раздраженія всего лабиринта во время операціи. *Черезъ нѣсколько минутъ послѣ операціи животное ничѣмъ не отличается отъ нормальнаго.*

Послѣ удаленія отолитовъ изъ sacculus'a съ обѣихъ сторокъ, лягушки тоже *не представляютъ никакихъ отклоненій отъ нормы въ смыслѣ способности правильно совершать движенія и поддерживать равновѣсіе тѣла.* Особенно замѣчательнымъ является то обстоятельство, что *лягушки послѣ обоюдосторонняго удаленія отолитовъ реагируютъ при вращеніи на кругѣ совершенно какъ нормальныя животныя и прекрасно поддерживаютъ равновѣсіе тѣла на наклонной плоскости.*

Такимъ образомъ мои опыты надъ удаленіемъ отолитовъ изъ Sacculus'a у Siredon pisciformis и Rana esculenta дали во всѣхъ случаяхъ отрицательные результаты въ смыслѣ участія этихъ образованій при сохраненіи равновѣсія тѣла и не подтверждаютъ тѣхъ предположеній, которые были высказаны въ послѣднее время Breuer'омъ [1]) о роли отолитовъ какъ главныхъ физіологическихъ раздражителей преддверной части слуховаго нерва при движеніяхъ и эквилибраціи тѣла животныхъ.

b) *С. М. Богдановымъ*—„Содержаніе сѣры въ растеніяхъ" (изслѣдованіе студента Залѣскаго).

Сѣра принадлежитъ къ числу элементовъ безусловно необходимыхъ для жизни растеній, и этотъ фактъ давно уже твердо установленъ. Но она да-

---

[1]) *I. Breuer.* Ueber die Function der Otolithen-Apparate. Pfluger's Arch. Bd. 48 p. 195—306.

леко не пользуется тѣмъ вниманіемъ, какое принято обращать на нѣкоторые другіе элементы, которые подобно сѣрѣ растенія берутъ изъ почвы, какъ азотъ, фосфоръ, калій и даже кальцій. Недостатокъ вниманія къ сѣрѣ со стороны представителей науки объясняется стеченіемъ неблагопріятныхъ условій для этого элемента въ практической жизни, а степень вниманія науки къ элементамъ растительной пищи почти всецѣло опредѣлялось до сихъ поръ интересами практическаго земледѣлія. Когда было установлено, что культурныя растенія для своего развитія должны находить въ почвѣ азотъ и фосфоръ въ формѣ опредѣленныхъ соединеній, когда оказалось, что запасы соотвѣтствующихъ веществъ въ почвѣ должны быть значительны, потому что ихъ много берутъ растенія изъ почвы, много уносятъ урожаи съ полей, когда къ тому же обнаружился во многихъ случаяхъ недостатокъ въ пахатномъ слоѣ и фосфора, и особенно азота, то выступили на сцену вопросы болѣе обстоятельнаго изученія потребности растеній въ азотѣ и фосфорѣ, явилась необходимость и удобрять почву азотомъ и фосфоромъ въ формѣ опредѣленныхъ соединеній. Сѣра была отнесена къ зольнымъ веществамъ растеній, а анализъ золы въ ограниченномъ большинствѣ случаевъ указалъ на бѣдность растительной золы сѣрной кислотой.

При химическомъ анализѣ почвы принято было доступную для растеній сѣру опредѣлять въ видѣ сѣрной кислоты, заключающейся въ солянокислой вытяжкѣ, подвергнутой окисленію дымящейся азотной кислотой для разрушенія органическихъ веществъ. Благодаря этому, анализъ открывалъ не только ту сѣрную кислоту, которая заключалась въ почвахъ въ готовомъ состояніи, но также и ту, которая образовалась при самомъ анализѣ изъ органическихъ веществъ, содержащихъ сѣру. Послѣдней такимъ образомъ оказывалось въ почвахъ обыкновенно сравнительно довольно много, и явилось убѣжденіе, что при культурѣ растеній въ почвѣ почти никогда не бываетъ недостатка въ сѣрѣ. Такимъ образомъ вопросъ о сѣрѣ въ растеніяхъ не привлекалъ къ себѣ особеннаго вниманія изслѣдователей, и всѣ довольствовались цифрами содержанія сѣрной кислоты въ золѣ растеній. И это въ то время, когда химики прекрасно знаютъ, что сѣрная кислота золы вовсе не выражаетъ дѣйствительнаго содержанія сѣры въ растеніяхъ. При обжиганіи раститительной массы ничто не препятствуетъ сѣрѣ улетучиваться въ видѣ разнаго рода летучихъ продуктовъ, отчего въ золу переходитъ иногда лишь незначительная часть сѣры, дѣйствительно содержащейся въ растеніяхъ. Указанныя выше соображенія послужили первымъ поводомъ къ тому, чтобы вникнуть въ вопросъ о дѣйствительномъ содержаніи сѣры въ растеніяхъ. Путемъ самыхъ простыхъ сопоставленій можно убѣдиться въ томъ, что зола не только можетъ не

выражать, но и на самомъ дѣлѣ не выражаетъ дѣствительнаго содержанія сѣры въ растеніяхъ. Если взять, напримѣръ зерна озимой пшеницы, то въ нихъ содержится азота въ среднемъ 2,08%, а сѣрной кислоты, собственно въ золѣ, по извѣстнымъ таблицамъ Э. Вольфа значится 0,01%. Слѣдовательно сѣра составляетъ только $^1/_{520}$ часть азота. Между тѣмъ въ пшеничныхъ зернахъ болѣе или мѣнѣе весь азотъ заключается въ бѣлковыхъ веществахъ, содержащихъ его 16,63—18,01%. Въ протеинахъ по Ритгаузену, содержится и сѣра въ количествѣ 0,85—1,55%, такъ что самое широкое отношеніе между сѣрою и азотомъ здѣсь всего $^1/_{27}$. Если въ пшеницѣ нѣтъ другой сѣры, кромѣ входящей въ составъ бѣлковъ, то и тогда отношеніе ея къ азоту вовсе не похоже на то, какое устанавливаютъ таблицы Э. Вольфа, которыми пользуются всѣ сельскіе хозяева при своихъ соображеніяхъ и разсчетахъ относительно истощенія почвы полевыми растеніями.

Если возникаетъ сомнѣніе относительно количества сѣры, дѣйствительно извлекаемаго культурною растительностью изъ почвы, то нельзя умолчать и о тѣхъ неясностяхъ, какія выступаютъ на сцену, когда идетъ рѣчь объ удобреніяхъ, заключающихъ сѣрную кислоту. Извѣстно, что гипсъ примѣнятся въ качествѣ удобренія въ обширныхъ размѣрахъ и съ большимъ успѣхомъ. Также суперфосфатъ, содержащій рядомъ съ фосфорной кислотой сѣрную кислоту, нерѣдко по своему дѣйствію значительно превосходитъ другіе фосфаты, въ которыхъ фосфорная кислота находится въ неменѣе легко усвояемомъ состояніи. Наконецъ имѣются указанія, что иногда изъ общераспространенныхъ калійныхъ туковъ сѣрнокислый калій дѣйствуетъ значительно лучше другихъ аналогичныхъ удобрительныхъ веществъ, въ которыхъ нѣтъ сѣрной кислоты. Для объясненія всѣхъ этихъ фактовъ были придуманы сложныя гипотезы, которыя обыкновенно забываютъ о сѣрѣ. Не слѣдовало ли бы именно ее выдвинуть на первый планъ?

Въ виду возникшихъ у меня сомнѣній относительно дѣйствительнаго значенія сѣры въ земледѣльческой культурѣ, я опредѣлилъ въ одномъ образцѣ озимой пшеницы—красноколосой изъ Подольской губ. содержаніе сѣры въ золѣ, а также во всей растительной массѣ по способу Либиха. Оказалось, что при ничтожномъ содержаніи сѣры въ золѣ—общее количество этого элемента въ пшеничныхъ зернахъ составляетъ около 0,12%. Основательность сомнѣній подтвердилась.

Желая ближе изслѣдовать выше разсмотрѣнный вопросъ о сѣрѣ въ растеніяхъ, я предложилъ заняться опредѣленіемъ дѣйствительнаго содержанія сѣры въ культурныхъ растеніяхъ работавшему въ нашей агрономической лабораторіи г. Залѣскому. Эта работа была имъ выполнена съ большой

обстоятельностью и съ полнымъ успѣхомъ. Благодаря его анализамъ, мы располагаемъ теперь рядомъ цифръ, указывающихъ на дѣйствительное содержаніе сѣры въ важнѣйшихъ продуктахъ нашего земледѣлія.

Г. Залѣскій прежде всего остановился на выборѣ метода опредѣленія сѣры въ растеніяхъ, метода достаточно точнаго и удобнаго, не связаннаго съ особыми трудностями примѣненія въ нашей лабораторіи и требующаго по возможности мало времени. Параллельно въ измельченныхъ зернахъ овса онъ опредѣлилъ содержаніе сѣры по методамъ Либиха, Штекгарта и Шредера, а также Каріуса. Послѣдній способъ, въ запаянныхъ трубкахъ, даетъ несомнѣнно точные результаты, но соединенъ со многими неудобствами и потому былъ примѣненъ только въ качествѣ контрольнаго. Многочисленныя опредѣленія г. Залѣскимъ сѣры въ одномъ и томъ же веществѣ показали, что по Штекгарту и Шредеру получаются цифры нѣсколько низкія, по обыкновенному методу Либиха—нѣсколько высокія, и приходится примѣнять очищеніе полученной сѣрнобаріевой соли. Если нѣсколько уменьшить количество селитры по отношенію къ ѣдкому кали въ методѣ Либиха, то и безъ очищенія сѣрнобаріевой соли получаются цифры очень близскія къ тѣмъ, какія даетъ способъ Каріуса, когда устранены вредныя послѣдствія избытка въ растворѣ азотной кислоты передъ осажденіемъ сѣрнобаріевой соли. Тотъ же выводъ въ пользу нѣсколько измѣненнаго метода Либиха полученъ и при изслѣдованіи люцерны. Примѣненіе свѣтильнаго газа, очищеннаго отъ возможной примѣси соединеній, заключающихъ сѣру, дали результаты тождественные съ тѣмъ, какіе получены при работѣ на спиртовой лампѣ.

Въ составленной г. Залѣскимъ таблицѣ приведены среднія изъ двухъ и большаго числа полученныхъ данныхъ для 18 различныхъ продуктовъ. Для оцѣнки этихъ результатовъ сопоставлены соотвѣтственныя цифры для сѣры (по сѣрной кислотѣ) въ золѣ, по таблицѣ Э. Вольфа (%% въ сухомъ веществѣ).

	Сѣра по опредѣленіямъ *г. Залѣскаго.*	**Сѣра** (по SO_3 въ золѣ) по таблицамъ *Э. Вольфа.*
Пшеница, зерно — — —	0,168	0,004
Рожь „ — — —	0,159	0,008
„ мякина — — —	0,136	—
Ячмень, зерно — — —	0,132	0,016
Овесъ „ — — —	0,146	0,020
„ солома — — —	0,111	0,080
„ мякина — — —	0,231	—
Просо, зерно — — —	0,178	—
„ солома — — —	0,199	—
„ мякина — — —	0,169	—
Горохъ, сѣмена — — —	0,205	0,032
Конскій бобъ „ — — —	0,202	0,055
Люцерна „ — — —	0,280	—
„ сѣно — — —	0,217	0,144
Клеверъ красный, сѣмена	0,331	0,076
„ „ солома	0,131	—
Свекла по гипсу — —	0,147	—
„ безъ удобренія —	0,139	0,012

c) *П. А. Тутковскимъ*—„Палеогеновый мергель Луцкаго уѣзда".

Вопросъ о нахожденіи палеогеновыхъ отложеній въ сѣверныхъ уѣздахъ Волынской губерніи и въ губерніяхъ сѣверо-западной Россіи представляетъ значительный научный интересъ, такъ какъ утвердительное рѣ-

шеніе этого вопроса,—дѣйствительная находка такихъ отложеній—дала-бы возможность связать нижнетретичные осадки Приднѣпровья съ палеогеновыми отложеніями Польши и сѣверо-германской низменности, геологическій возрастъ которыхъ установленъ болѣе или менѣе точно. По мѣрѣ расширенія нашихъ свѣденій о распространеніи нижне-третичныхъ отложеній въ южной и западной Россіи, существованіе въ палеогеновую эпоху прямой связи южнорусскаго моря съ сѣверо-германскимъ чрезъ Волынь и Польшу становилось все болѣе вѣроятнымъ и постепенно пріобрѣло себѣ авторитетныхъ сторонниковъ. Такъ, въ 1887 году академикъ А. П. Карпинскій въ извѣстной статьѣ своей „Очеркъ физико-географическихъ условій Европейской Россіи въ минувшіе геологическіе періоды“ [1]), принимая во вниманіе всю совокупность имѣвшихся свѣдѣній о распространеніи въ Россіи нижнетретичныхъ отложеній, изобразилъ, между прочимъ (на карточкѣ № 10, приложенной къ упомянутой статьѣ), непосредственное продолженіе палеогеноваго южно-русскаго моря съ юго-востока (изъ губерній Курской, Черниговской, Полтавской и Екатеринославской) къ сѣверо-западу (къ южному побережью Балтійскаго моря) въ видѣ широкаго рукава, захватывающаго и всю сѣверную окраину Волынской губерніи [2]). Точно такимъ же изображенъ нижне-олигоценовый бассейнъ Россіи въ 1894 году въ статьѣ А. П. Карпинскаго „Общій характеръ колебаній земной коры въ предѣлахъ Европейской Россіи“ [3]) (на карточкѣ № XI, стр. 7). Нѣсколькими годами ранѣе, въ началѣ 1891 года, мною было высказано (на основаніи изученія микрофауны кіевской спондиловой глины) предположеніе о существованіи прямой связи нашего нижне-олигоценоваго моря чрезъ Волынь съ западно-европейскимъ, откуда, по всей вѣроятности, переселились къ намъ нѣкоторыя формы фороминиферъ (33 вида) [4]). Въ 1893 году вышла изъ печати

---

[1]) Приложеніе № 8 къ тому LV-му „Записокъ Импер. Академіи Наукъ“ ,1887 г., стр. 1—36.

[2]) По мнѣнію проф. А. А. Иностранцева, высказанному въ томъ же году („Геологія“, 1-ое изданіе, т. II, 1887 г., стр. 391 и 394), „эоценовое море занимало всю южную часть Россіи, простираясь на сѣверъ приблизительно до 54° с. широты“, а „олигоценовое море Россіи составляло непосредственное продолженіе на востокъ сѣверо-германскаго и покрывало столь же обширныя пространства, какъ и эоценовое море“.

[3]) „Извѣстія Импер. Академіи Наукъ“ 1894 г., № 1 (сентябрь), стр. 1—19.

[4]) П. А. Тутковскій, „Геологическій характеръ микрофауны Кіевской спондилувой глины“. Протоколъ 4-го очереднаго собранія

„Геологическая карта Европейской Россіи“, изданная геологическимъ комитетомъ масштабъ 60 верстъ въ дюймѣ [1]), на которой палеогеновыя отложенія (Pg) показаны во многихъ пунктахъ Полѣсья (между прочимъ, въ Овручскомъ, Ровенскомъ и отчасти Луцкомъ уѣздахъ Волынской губерніи), сѣверо-западныхъ и польскихъ губерній.

Тѣ же указанія (съ небольшими измѣненіями) находимъ и на общей геологической картѣ Европейской Россіи, изданной геологическимъ комитетомъ въ 1897 году въ масштабѣ $\frac{1}{6300000}$ [2]), а также на отдѣльной картѣ третичной системы того же года [3]). Въ извѣстной обширной работѣ Н. А. Соколова „Нижнетретичныя отложенія южной Россіи“ [4]), представляющей попытку обобщить всѣ имѣющіяся въ литературѣ свѣдѣнія о палеогеновыхъ осадкахъ Россіи, также выражено мнѣніе, что нижетретичныя отложенія южной Россіи, по всей вѣроятности, протягиваются на сѣверо-западъ чрезъ Волынь и Польшу, соединяясь съ сѣверо-германскими [5]).

Не смотря на столь общепринятое среди русскихъ геологовъ убѣжденіе въ вѣроятности существованія связи южно-рускаго палеогеноваго (олигоценоваго) моря съ сѣверо-германскимъ чрезъ Волынь и Польшу, фактическихъ доказательствъ въ пользу такого мнѣнія пока имѣется весьма недостаточное количество. Сводя всѣ имѣющіяся въ литературѣ данныя о нижнетретичныхъ отложеніяхъ западной Россіи и Польши, Н. А. Соколовъ пишетъ: „какъ ни *малочисленны* и ни *мало надежны* данныя о нижнетретичныхъ отложеніяхъ этой обширной области, можно съ извѣстной долей увѣренности *предполагать*, что нижнетретичныя отложенія бассейна средняго теченія Днѣпра, именно Кіевской и Черниговской губерній, продолжаются и далѣе на западъ“ (сѣверо-западъ?) „и, по крайней мѣрѣ,

---

Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 25 Мая 1891 года. „Записки Кіев. Общ. Естествоисп.“ 1892 г., т. XII, вып. 2, стр. XXIII—XXX.—Въ настоящее время число такихъ видовъ, найденныхъ мною въ спондилувой глинѣ, значительно увеличилось.

[1]) Спб. 1892 (1893) г., на 6 листахъ.

[2]) „Carte géologique de la Russie d'Europe dressée par les membres du Comitè géologique“. 1897. Приложеніе къ „Guide des excursions du VII Congrès international“. St. Pétersbourg. 1897.

[3]) Спб. 1897 г., на 12 листахъ, карты отдѣльныхъ геологич. системъ. Масштабъ 150 в. въ дюймѣ.

[4]) „Труды Геологич. Комитета“ 1893 г., т. IX, № 2, стр. 1—328, съ 2 картами.

[5]) L. c., главы I и IX и карта 1-ая (стр. 42—43).

верхняя группа нижнетретичныхъ осадковъ южной Россіи (бѣлые кварцевые, содержащіе бурый уголь пески и глауконитовыя песчаноглинистыя породы) идутъ безъ перерыва до Прусской границы, сравнительно мало измѣняя свой петрографическій составъ и стратиграфическое соотношеніе." [1]) И дѣйствительно, ненадежность этихъ данныхъ безспорна, такъ какъ они основываются почти исключительно на петрографическомъ сходствѣ или аналогіи, въ меньшемъ числѣ случаевъ—на стратиграфическихъ отношеніяхъ и еще рѣже (только въ исключительныхъ случаяхъ)—на палеонтологическихъ находкахъ. Насколько ненадежными являются въ подобныхъ случаяхъ *петрографическіе признаки*, на это указываетъ и самъ Н. А. Соколовъ, который пишетъ въ той же своей работѣ: „главное обстоятельство, лишающее возможности пользоваться харьковской кремнистоглинистой породой, какъ руководящимъ горизонтомъ, это то, что среди песковъ и песчаниковъ, лежащихъ ниже голубого мергеля, встрѣчаются мѣстами глауконитовыя, песчаноглинистыя, богатыя слюдой породы, ничѣмъ неотличимыя отъ типичной харьковской. Такъ что внѣ предѣловъ распространенія голубого мергеля, занимающаго только среднюю часть нижнетретичнаго бассейна южной Россіи, очень трудно, а иногда совершенно невозможно рѣшить, принадлежитъ ли подобная глауконитовая кремнисто-глинистая порода къ слоямъ, лежащимъ выше голубого мергеля, или ниже этого послѣдняго. Еще труднѣе разобраться въ болѣе грубопесчанистыхъ образованіяхъ: въ кварцевыхъ пескахъ и въ песчаникахъ жерновыхъ и кремнистыхъ сливного сложенія. Имѣя передъ глазами цѣлый рядъ образцовъ сѣроватыхъ кремнистыхъ песчаниковъ, частью взятыхъ изъ самыхъ верхнихъ бѣло-желтыхъ кварцевыхъ песковъ, частью-же изъ такъ называемыхъ фосфоритовыхъ песковъ, залегающихъ въ самомъ основаніи толщи нижнетретичныхъ отложеній южной Россіи, мы рѣшительно не можемъ замѣтить никакого существеннаго признака, чтобы отличить кремнистые песчаники верхняго яруса отъ совершенно подобныхъ имъ песчаниковъ самаго нижняго яруса" [2]). Въ статьѣ своей „Гидрогеологическія изслѣдованія въ Александровскомъ уѣздѣ Екатеринославской губерніи" [3]) тотъ же авторъ сознается, что на основаніи однихъ петрографическихъ признаковъ, при полномъ отсутствіи палеонтологическихъ данныхъ, „не только нѣтъ никакой возможности расчленить палеогеновыя отложенія на эоценовыя и олигоценовыя, но нерѣдко

---

[1]) Jbid., стр. 80.

[2]) Jbid., стр. 128—129. См. еще стр. 130, 164, 168, 192.

[3]) „Извѣстія Геологич. Комитета" 1896 г., т. XV, № 5, стр. 157—188. См. выноску на стр. 166.

чрезвычайно затруднительно отдѣлить ихъ отъ болѣе новыхъ третичныхъ (міоценовыхъ) и отъ мѣловыхъ образованій". Между тѣмъ, въ громадномъ большинствѣ случаевъ, именно на такомъ внѣшнемъ петрографическомъ сходствѣ и основывались многіе авторы при опредѣленіи нижнетретичнаго возраста встрѣченныхъ ими въ данной области отложеній.[1]) Изъ стратиграфическихъ

---

[1]) *Grewingk C.* Zur Kenntniss ostbaltischer Tertiär-und Kreide-Gebilde.—„Archiv für Naturkunde Liv— Esth—und Kurlands" Ser. I, Bd. V, S. 195.

П. Я. Армашевскій. Къ геологіи Овручскаго уѣзда.—„Записки Кіев. Общ. Естествоиспыт. "1889 г. т. X, вып 1, проток., стр. LXXV —LXXVI.

П. Я. Армашевскій. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Могилевской губерніи.—„Извѣстія Геологич. Комитета" 1892 г, т. VI, стр. 163.

К. Ставровскій. Объ обнаженіи лигнита у с. Збранокъ, Овручскаго уѣзда Волынской губ.—„Записки Кіев. Общ. Естествоиспыт." 1875 г., т. IV, вып. 1, стр. 21—22.

С. Никитинъ. Геологическое строеніе линіи Гомель-Брянской жел. дороги.—„Извѣстія Геологич. Комитета" 1887 г., т. VI, стр. 25.

G. Berendt. Ein gologischer Ausflug in die russischen Nachbar-Gouvernements. 1870, s. 17—21.

G. Berendt. Auftreten von Kreide und von Tertiär bei Grodno und Nieman.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft, 1870, Bd. XXII, S. 903.

А. А. Иностранцевъ. Изученіе Друскеникскихъ минеральныхъ источниковъ. 1882, стр. 13, 28.

А. А. Иностранцевъ. О нижнетретичныхъ и послѣтретичныхъ образованіяхъ нѣкоторыхъ мѣстностей по р. Нѣману.—„Труды Спб. Общ. Естествоиспыт." 1886 г., т. XVII, вып. 2, стр. 62—67.

К. Ругевичъ. Опредѣленіе округовъ охраны Кеммернскихъ, Бальдонскихъ, Друскеникскихъ и Цѣхоцинскихъ источниковъ минеральнымъ водъ.—„Горный журналъ" 1891 г., т.4-6, стр. 125.—207.

І. Семирадскій. О геологическомъ строеніи окрестностей им. Вильга.—„Извѣстія Геологич. Комитета" 1885 г., т. IV, стр.

А. Михальскій. Предварительный отчетъ за 1888 г. „Извѣстія Геологич. Комитета" 1889 г., т. VIII, стр. 145—152.

Кн. А. Э. Гедройцъ. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1883 году съ цѣлью составленія геологической карты листа № 5.—„Извѣстія Геологич. Комитета" 1884 г., т. III, стр. 69.

данныхъ для рѣшенія этого вопроса часто довольствовались констатированіемъ подлежанія изучаемыхъ песчано-глинистыхъ отложеній валуннымъ образованіямъ, иногда еще—несогласнымъ напластованіемъ ихъ на мѣлу [1]); только въ двухъ случаяхъ указываются и палеонтологическія находки, весьма, впрочемъ, ненадежныя и недопускающія точнаго видового опредѣленія, а именно—находка проф. Гревингкомъ въ главконитовыхъ пескахъ ядеръ и отпечатковъ двухъ видовъ Pecten [2]) и княземъ А. Э. Гедройцомъ въ фосфоритовыхъ пескахъ Гродненской губерніи зубовъ акулъ и ядра Nantilus sp. [3])

Въ частности по отношенію къ Волынской губерніи свѣдѣнія о нахожденіи нижнетретичныхъ отложеній весьма малочисленны и недостаточны. Отрывочныя указанія на существованіе здѣсь осадковъ, которымъ приписывался палеогеновый (именно эоценовый) возрастъ мы находимъ еще у старинныхъ авторовъ—Эйхвальда [4]) и Оссовскаго [5]), которые причисляли къ эоце-

---

А. Э. Гедройцъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Полѣсьи.—„Извѣстія Геологич. Комитета“ 1886 г., т. V, стр. 319—327.

Giedroyc A. Sprawozdanie z poszukiwan gieologicznych w gub. Grodzieńskiej i przyleglych jej powiatach Królewstwa Polskiego i Litwy w roku 1878. —„Pamiętnik Fizyjogr“. 1886 г., t. VI, p. 3.

Giedroyc A. Sprawozdanie z badań gieologicznych wzdluż linii kolei Wileńsko-Rowieńskiej.—„Pamiętnik Fiżyjograficzny.“ 1887 г., t. VII, pp. 3.

А. Э. Гедройцъ. Геологическія изслѣдованія въ губерніяхъ Виленской, Гродненской, Минской, Волынской и сѣв. части Царства Польскаго.—„Матеріалы для геологіи Россіи.“ 1895 г., т. XVII, стр. 135—325, съ геол. картой.

[1]). См. работы только-что цитированныхъ авторовъ.

[2]). C. Grewingk. Zur Kenntniss ostbaltischer Tertiär—und Kreide-Gebilde.—„Archiv für Naturkunde Ser. I, Bd. V, s. 195.

[3]). А. Э. Гедройцъ. Геологическія изслѣдованія въ губерніяхъ Виленской, Гродненской, Минской, Волынской и сѣв. части Царства Польскаго.—„Матеріалы для геологіи Россіи.“ 1895 г., т. XVII, стр. 148 и 260.

[4]). Eichwald Ed. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch—mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht —Wilno. 4° 1830. S. 40.

[5]). Г. Оссовскій. Геологическо-геогностическій очеркъ Волынской губерніи.—„Труды Волынскаго Статистич. Комитета“ на 1867 г., стр. 295, 305, 319, 326—327, 329—330.

новымъ прѣсноводныя отложенія, оказавшіяся впослѣдствіи послѣтретичными[1]). Затѣмъ, послѣ краткаго упоминанія П. Я. Армашевскаго о нахожденіи въ Овручскомъ уѣздѣ палеогеновыхъ кремнистыхъ и кремнисто-глинистыхъ песчаниковъ съ остатками растеній[2]), мы имѣемъ лишь нѣсколько работъ кн. А. Э. Гедройца, отчасти касающихся и Волынской губерніи. Въ статьѣ своей „Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Полѣсьи" авторъ предположительно относитъ къ третичной системѣ (палеогену?) кварцевые и главконитовые пески значительной мощности, обнажающіеся по р. Горыни у м. Городецъ, а также разноцвѣтныя горшечныя и кирпичныя глины, встрѣченныя имъ между м. Бережницей и Домбровицей и у м. Городно[3]). Но авторъ самъ указываетъ на отсутствіе палеонтологическихъ данныхъ для такого вывода, а изъ его краткаго описанія видно, что и стратиграфическія отношенія вышеупомянутыхъ осадковъ оказываются недостаточно выясненными. Авторъ упоминаетъ о дюнахъ близъ м. Городецъ, „гдѣ начинаютъ обнажаться кварцевые и глауконитовые пески, имѣющіе значительную мощность" (l. c. стр. 321). Указывая на примѣсь главконита въ мѣлу близъ станціи Волчьей, авторъ пишетъ: „такъ какъ по близости выступовъ этого глауконитоваго мѣла были наблюдаемы довольно значительныя толщи глауконитоваго песка подъ ледниковыми наносами, то мнѣ *кажется довольно вѣроятнымъ заключеніе, что глауконитовые пески залегаютъ выше мѣловыхъ толщъ*. Такъ, глауконитовые пески были встрѣчены при рытьѣ колодца около вышеупомянутой станціи Волчьей, у м. Александріи, а также въ нѣсколькихъ мѣстахъ по теченію р. Горыни, гдѣ они покрываются кварцевыми песками, а эти послѣдніе пластичными глинами. Въ нижнихъ своихъ слояхъ эти глауконитовые пески являлись иногда сильно глинистыми и заключали блестки слюды,

---

[1]). Н. П. Барботъ де Марни и А. П. Карпинскій. Геологическія изслѣдованія въ Волынской губерніи.—„Научно-историческій Сборникъ, изданный Горнымъ Институтомъ ко дню его столѣтняго юбилея." Спб. 1873 г., стр. 47—77.

П. А. Тутковскій. Къ геологіи Луцкаго уѣзда Волынской губерніи. 2. Объ озерномъ и субъаэральномъ лессѣ юго-западной части Луцкаго уѣзда.—„Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи." Н. І. Криштафовича, 1897 г., т. II, вып. 3—4, стр. 51—63.—„Записки Кіев. Обш. Естествоиспыт." 1898 г., т. XVII, протоколы, стр.

[2]). П. Я. Армашевскій. Къ геологіи Овручскаго уѣзда.—„Записки Кіев. Общ. Естествоиспыт." 1889 г., т. X, вып. 1, проток., стр. LXXV—LXXVI.

[3]) „Извѣстія Геологич. Комитета" 1886 г., т. V, стр. 321, 325—326.

представляя при этомъ много сходства съ такъ наз. синей землей, встрѣчающейся на Замландскомъ берегу близъ Кенигсберга, въ которой залегаетъ янтарь. Это тѣмъ болѣе интересно, что янтарь встрѣчается очень часто въ р. Горыни и при рытьѣ колодца близъ м. Домбровицы было найдено его значительное количество. Къ сожалѣнію, мнѣ не удалось добыть образчика слоя, въ которомъ онъ былъ найденъ" (стр. 325). По словамъ автора, „между дер. Бережницей и м. Домбровицей, а также у м. Городно встрѣчаются разноцвѣтныя глины, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ съ значительною примѣсью глауконита, изъ которыхъ дѣлаются кирпичи и горшки, славящіеся своими хорошими качествами. Такъ какъ *неизвѣстно, выше чего онѣ залегаютъ*, и такъ какъ пока не найдено хорошо сохранившихся окаменѣлостей, то *даже приблизительное опредѣленіе ихъ возраста пока невозможно*. Только нахожденіе этихъ осадковъ по близости того мѣста, гдѣ при устройствѣ желѣзнодорожнаго моста близъ Домбровицы (слѣдовательно, въ болѣе низкомъ горизонтѣ) были встрѣчены глауконитовыя слюдистыя глины, указываетъ на *нѣкоторую возможность* причисленія ихъ къ третичной системѣ." (стр. 326). Приведенными цитатами исчерпываются всѣ данныя о третичныхъ отложеніяхъ, находящіяся въ этой статьѣ А. Э. Гедройца. Въ болѣе поздней и болѣе обширной статьѣ „Геологическія изслѣдованія въ губерніяхъ Виленской, Гродненской, Минской, Волынской и сѣв. части Царства Польскаго" [1]) А. Э. Гедройцъ сообщаетъ по отношенію къ Волынской губерніи нѣсколько новыхъ данныхъ. Въ началѣ (въ общей части) своей работы авторъ описываетъ „составъ третичной системы" въ изслѣдованныхъ губерніяхъ; при этомъ оказывается, что „онъ выраженъ нижнимъ глауконитовымъ горизонтомъ съ фосфоритами, имѣющимъ въ самомъ своемъ основаніи болѣе глинистые слои, и верхнимъ горизонтомъ бѣлыхъ кварцевыхъ песковъ, въ которыхъ въ южныхъ уѣздахъ Гродненской, южныхъ Минской, а также и въ Волынской губ. попадаются прослойки темной пластичной глины. Наконецъ, на берегахъ р. Горыни, кромѣ верхнихъ бѣлыхъ песковъ, въ которыхъ, какъ и въ другихъ мѣстностяхъ, попадаются кремнистые песчаники, и ниже лежащихъ глауконитовыхъ песковъ, развиты у самаго основанія довольно сильно глауконитовые мергеля" [2]). При детальномъ описаніи обнаженій авторъ сообщаетъ слѣдующія данныя. У станціи Волчьей „при рытьѣ колодца были наблюдаемы слѣдующіе слои: песокъ 0,80 саж., глина сѣро-зеленая больше 1 саж., глауконитовый глинистый песокъ 0,5 саж. Между ст. Степань и Волчья на 7 и 17 верстѣ отъ ст. Волчьей попадается мергель. Онъ содержитъ зерна глауконита, кверху покрывается

---

[1]). „Матеріалы для геологіи Россіи" 1895 г., т. XVII, стр. 133—325

[2]). L. c., стр. 148.

глауконитовымъ пескомъ и при вывѣтриваніи обращается въ грязно-зеленую пластичную глину. Мергель этотъ, вѣроятно, третичный" [1]). Далѣе упоминается, что въ колодцѣ близъ м. Александріи, имѣющемъ 6 саж. глубины, „на самомъ днѣ найденъ мѣлъ, а выше его залегаетъ зеленоватый песокъ съ прослойками пластичной глины, а еще выше песчанистый наносъ" [2]). О дер. Колоденькѣ говорится, что тамъ „встрѣчаются третичные осадки" [3]), оказывающіеся неогеновыми (сарматскими) и состоащіе изъ мергелей, бѣлыхъ и зеленоватыхъ песковъ съ *Mactra podolica* [4]). Ниже этихъ сарматскихъ отложеній залегаетъ зеленый песокъ (нижнетретичный?). За станціей Степань, гдѣ находится кирпичный заводъ, авторъ упоминаетъ пластичную глину. залегающую подъ песками на мѣловомъ мергелѣ; такая же глина сѣраго цвѣта залегаетъ подъ бурыми глинами у дер. Вербчи [5]). За Городцемъ на берегу р. Горыни авторъ указываетъ третичные бѣлые кварцевые и зеленоватые слюдистые глинистые пески, лежащіе подъ слоемъ галечника и, повидимому, лишенные окаменѣлостей [6]). Въ разрѣзѣ у дер. Нетреба авторъ также безъ указанія мотивовъ относитъ къ третичнымъ отложеніямъ зеленый песокъ, залегающій подъ галечникомъ и бурыми песками [7]). На водораздѣлѣ между р. Горынью и Стырью, по дорогѣ изъ дер. Нетреба въ м. Владимірецъ, атворъ упоминаетъ черную глину и бѣлый кварцевый песокъ, залегающіе подъ пескомъ съ галькою, валуны кремнистаго третичнаго (?) песчаника у м. Владимірца, а у дер. Дубровной (Дуб вки?)—чистый кварцевый песокъ на зеленомъ глинистомъ и слюдистомъ пескѣ [8]). У дер. Цепцевичи подъ валуннымъ слоемъ указывается „зеленый третичный песокъ съ охристыми прослойками" мощностью въ 1 саж. и подъ подъ нимъ—„нѣсколько болѣе глинистый слой песку, который въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обратился въ желѣзистый песчаникъ" [9]). У Бережницы упоминается въ двухъ обнаженіяхъ „глинистый рухлякъ (или глауконитовый мергель), въ которомъ найдено нѣсколько неясныхъ окаменѣлостей; при окисленіи рухлякъ этотъ на поверхности получаетъ грязнозеленый цвѣтъ". Тотъ же „глауконитовый мергель" упоминается и въ обнаженіи у с. Берестъ, гдѣ онъ

---

[1]). Jbid., стр. 185.
[2]). Jbid., стр. 186.
[3]). Jbid., id.
[4]). Jbid., стр. 187.
[5]). Jbid., стр. 188.
[6]). Jbid., стр. 189.
[7]). Jbid., id.
[8]). Jbid., стр. 190.
[9]). Jbid., стр. 191.

подлежитъ и тѣсно связанъ съ „синей глиной“ [1]). „Пластичная третичная зеленоватая глина“ встрѣчена буреніемъ у моста на р. Горыни въ Домбровицѣ; тутъ же упоминается синяя глина, похожая на встрѣченную у с. Берестa и къ низу принимающая бѣловатый цвѣтъ; выступающая у с. Высоцка „зеленоватая слюдянистая глина“ причисляется авторомъ къ ледниковымъ образованіямъ; у м. Рѣчицы упоминается черная глина подъ валуннымъ слоемъ, переходящая книзу въ сѣрый песокъ, а еще ниже наблюдались выходы бѣлаго и желтаго кварцеваго песку. [2]) У с. Берестнаго на глубинѣ 5 саж. въ колодцѣ встрѣченъ „зеленоватый песокъ, повидимому, третичный“. [3]). Кромѣ приведенныхъ данныхъ, исчерпывающихъ собою всѣ указанія автора на третичныя отложенія въ предѣлахъ изслѣдованной имъ части Волынской губерніи, въ заключительной главѣ („поясненіе къ геологической картѣ“) А. Э. Гедройцъ высказываетъ предположеніе о вѣроятномъ существованіи площадей сплошного залеганія третичныхъ осадковъ, между прочимъ, и въ Полѣсьѣ, „о чемъ можно заключить по значительной примѣси на большихъ пространствахъ третичнаго матеріала въ ледниковыхъ осадкахъ“ [4]).

Такимъ образомъ, изслѣдованія кн. А. Э. Гедройца по отношенію къ нижне-третичнымъ отложеніямъ сѣверной части Волынской губерніи вовсе не дали опредѣленныхъ палеонтологическихъ данныхъ и причисленіе къ такимъ отложеніямъ главконитовыхъ песковъ, пластичныхъ черныхъ глинъ и главконитовыхъ мергелей основано главнымъ образомъ на ихъ петрографическомъ характерѣ, а отчасти также и на недостаточно выясненныхъ условіяхъ ихъ залеганія (ниже ледниковыхъ отложеній и, вѣроятно, выше мѣла).

Болѣе доказательнымъ признакомъ существованія палеогеновыхъ отложеній въ сѣверной части Волынской губерніи является, по моему мнѣнію, описанный мною въ 1897 году Кульчинскій мергель, содержащій на ряду съ послѣтретичными прѣсноводными моллюсками измѣненныя и вытравленныя раковинки фораминиферъ и остракодъ, несомнѣнно принадлежащихъ спондилувому ярусу приднѣпровскаго палеогена [5]). Но, указывая на прежнее на-

---

[1]). Jbid., id.

[2]). Jbid., стр. 192.

[3]). Jbid. стр. 193.

[4]). Jbid, стр. 324.

[5]) П. Тутковскій. Къ геологіи Луцкаго уѣзда Волынской губерніи. О послѣтретичномъ мергелѣ с. Кульчина.—„Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи“ И. І. Криштафовича, 1897 г., т. II, вып. I, стр. 1—8.—„Записки Кіев. Общ. Естествоиспыт.“ т. XVI, проток., стр. XVIII—XXV.

хожденіе въ данной мѣстности нижнетретичныхъ отложеній, Кульчинскій мергель самъ по себѣ является все таки послѣтретичнымъ осадкомъ.

Въ виду полнаго отсутствія до сихъ поръ палеонтологическихъ данныхъ для установленія палеогеноваго возраста предполагаемыхъ третичныхъ отложеній сѣверной Волыни, находка въ этой мѣстности нижнетретичныхъ окаменѣлостей въ несомнѣнно коренныхъ осадкахъ является весьма цѣнной и интересной.

При моихъ геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Луцкомъ уѣздѣ въ 1896 и 1897 годахъ), предпринятыхъ по порученію Кіевскаго Общества Естествоиспытателей, я обратилъ, между прочимъ, особое вниманіе на изученіе отложеній, отнесенныхъ А. Э. Гедройцомъ предположительно къ третичнымъ, и на отъисканіе въ нихъ окаменѣлостей. Поиски мои оказались не безплодными: мнѣ посчастливилось найти въ нѣкоторыхъ пунктахъ Луцкаго уѣзда отложенія съ превосходно сохранившимися несомнѣнно—палеогеновыми окаменѣлостями. Въ настоящемъ моемъ сообщеніи я остановлюсь на описаніи такихъ окаменѣлостей изъ палеогеноваго мергеля окрестностяхъ м. Бережницы.

Обнаженія на лѣвомъ берегу р. Горыни, у м. Бережницы, упоминаемыя вкратцѣ А. Э. Гедройцомъ (см. выше), уже издалека приковываютъ къ себѣ взоры геолога своимъ величественнымъ видомъ, значительной высотой и обрывистостью и являются многообѣщающими въ особенности въ виду рѣдкости крупныхъ обнаженій въ этой мѣстности. Песчаные обрывы эти видны въ горизонтѣ, если ѣхать съ востока (отъ ст. Сарны полѣсскихъ жел. дор.), уже изъ-за дер. Яриновки (Регинoвки), на разстояніи около 12 верстъ. Они расположены къ сѣверо-востоку отъ мѣстечка Бережницы въ видѣ высокихъ обособленныхъ холмовъ, обозначенныхъ и на трехверстной военно-топографической картѣ (рядъ XX, листъ 5). Къ сожалѣнію, благодаря сыпучести и рыхлости породъ, изъ которыхъ сложены эти обрывы, изслѣдованіе ихъ представляетъ большія затрудненія, вслѣдствіе громадныхъ конусовъ осыпанія и смыва, а также большихъ оползней, покрывающихъ и маскирующихъ обнаженія. При отсутствіи здѣсь овраговъ, приходится пользоваться незначительными и немногочисленными промоинами, чтобы по частямъ возстановить послѣдовательность породъ, по крайней мѣрѣ, въ главныхъ чертахъ.

Мои наблюденія даютъ здѣсь слѣдующую послѣдовательность напластованія (сверху внизъ):

а). Тонкій слой песчаной почвы.

б). Серія сѣроватобѣлыхъ и бурыхъ сыпучихъ песковъ со смѣшанной слоеватостью, содержащихъ въ значительномъ количествѣ небольшіе валуны разнообразныхъ породъ; преобладаютъ мелкіе крем-

невые валуны, рѣже попадаются валунчики гранита различнаго цвѣта и состава, а также краснаго песчаника.[1]) Мѣстами въ сыпучихъ пескахъ видны неправильныя прослойки рыхлаго краснаго и сѣраго песчаника.

в). Синеватосѣрый (во влажномъ состояніи темносиній), довольно связный, мало пластичный суглинокъ („сѣрая глина" кн. А. Э. Гедройца), выступающій небольшимъ карнизомъ въ промоинахъ, весьма богатый содержаніемъ песка, съ рѣдкими мелкими охристыми пятнами и разводами неправильныхъ очертаній. При отмучиваніи весьма легко и скоро распадается въ водѣ; микроскопическое изслѣдованіе показываетъ, что преобладающей составной частью породы является кварцъ въ видѣ слабо-окатанныхъ, прозрачныхъ (рѣдко молочно-бѣлыхъ) зеренъ незначительной величины (рѣдко до 1—2 мм. въ діаметрѣ); порода содержитъ также мелкіе сросточки сѣроватобѣлаго глинистаго песчаника, иногда слабо-окатанные, а также кварцевую пыль, ничтожное количество зеренъ главконита и глинистаго вещества.

г). Сѣроватобѣлые, довольно рыхлые песчаники и бѣловатые пески съ весьма тонкой, правильно-горизонтальной слоистостью.

д). Осыпи и оползни валунныхъ песковъ.[2]).

Общая высота обнаженія достигаетъ около 30 сажень надъ уровнемъ р. Горыни. У подножія обрывовъ тянется наклонная къ рѣкѣ, задерненная низменная терраса, покрытая намывными валунными и безвалунными пес-

---

[1]) Экскурсируя въ 1897 въ сѣверо-восточной части Луцкаго уѣзда, я повсюду встрѣчалъ на поверхности послѣтретичные пески такого состава и характера и убѣдился въ полномъ отсутствіи здѣсь субъаэральнаго лесса и въ правильности установленной мною (на основаніи моихъ изслѣдованій 1896 г. въ южной части уѣзда) сѣверной границы распространенія здѣсь лесса. См. П. Тутковскій. Къ геологіи Луцкаго уѣзда Волынской губерніи. 2. Объ озерномъ и субъаэральномъ лессѣ юго-западной части Луцкаго уѣзда.—„Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи" Н. І. Криштафовича, 1897 г., т. II, вып. 3—4, стр. 51—63.

[2]) Кн. А. Э. Гедройцъ видѣлъ здѣсь въ основаніи обнаженій (см. его цитированную выше статью въ „Матер. для геол. Россіи" 1895 г., т. XVII, стр. 191) главконитовый мергель; песчаники и пески г) онъ причисляетъ къ ледниковымъ образованіямъ.

ками. На террасѣ этой, нѣсколько ближе къ м. Бережницѣ, находится небольшой кустарнаго характера кирпичный заводъ. Въ неглубокомъ глинищѣ этого завода наблюдается слѣдующее обнаженіе:

а) Сыпучіе валунные пески (съ кремнемъ) неравномѣрной мощности.

б). Гнѣздообразная, неправильная прослойка сѣровато-желтой, слабо-песчаной, непластичной глины, не содержащей валуновъ; цвѣтъ ея весьма неоднородный—въ преобладающей сѣроватожелтой массѣ наблюдаются мѣстами нерѣзко-ограниченые сѣрые участки, ярко-желтыя пятна и примазки на плоскостяхъ излома. Отмучиваніе и микроскопическое изслѣдованіе обнаруживаетъ значительное содержаніе въ породѣ кварцеваго песку (изъ окатанныхъ прозрачныхъ и молочно-бѣлыхъ зеренъ отъ $^1/_4$ до 3 мм. въ діам.), мелкихъ окатанныхъ кремнисто-глинистыхъ сростковъ, глинистаго вещества и небольшое количество кварцевой пыли. Мощность неодинаковая, до 1 сажени.

в). Сыпучіе валунные пески, сходные съ а), небольшой мощности.

г). Темно-шоколадная съ краснымъ оттѣнкомъ, довольно-жирная въ изломѣ, пестрая глина, весьма неоднородная, съ мелкими неправильными бѣлыми мергельными участками, не обособленными въ конкреціи, и включеніями сѣрой, болѣе песчаной глины. Съ кислотой шипятъ энергично лишь мергельные участки. Подъ лупою видны небольшіе сростки и неправильныя включенія бураго желѣзняка. Отмучиваніе и изслѣдованіе подъ микроскопомъ обнаруживаетъ кромѣ того содержаніе въ породѣ довольно значительнаго количества угловатыхъ зеренъ прозрачнаго кварца и обтертыхъ мелкихъ сростковъ глинисто-кремнистаго песчаника; въ породѣ много главконита и кварцевой пыли (въ видѣ угловатыхъ пластинокъ), немного окатанныхъ зеренъ молочнобѣлаго кварца; преобладаетъ глинистое вещество. Нижній спай пласта неровный. [1]) Мощность около 10 футовъ.

д). Желтоватобѣлый, весьма однородный, тонкоотмученный, не жирный, въ изломѣ мучнистый мергель. Въ верхней своей части со-

---

[1]) По общему габитусу порода эта напоминаетъ наши пестрыя глины Приднѣпровья, но здѣсь она, по всей вѣроятности, лежитъ не въ первоначальномъ своемъ мѣсторожденіи—переотложена дѣйствіемъ ледника и мѣстами какъ бы вдавлена въ нижележащій слой мергеля.

держитъ небольшія включенія и инфильтраціи по трещинамъ вышележащей пестрой глины. Подъ лупою видны въ весьма незначительномъ количествѣ окатанныя зерна прозрачнаго кварца діаметромъ до 1 мм. При отмучиваніи и микроскопическомъ изслѣдованіи преобладающими составными частями породы оказываются: мельчайшіе кокколиты (пуговичной формы, тождественные съ найденными мною въ Кульчинскомъ мергелѣ и Кіевской спондилувой глинѣ; часто встрѣчаются также многоконтурные кокколиты, съ рядомъ концентрическихъ эллипсовъ, рѣже звѣздчатые); весьма значительное количество рабдосферъ (въ видѣ шаровидныхъ сростковъ радіальныхъ известковыхъ палочекъ); большое количество глинистаго вещества и главконита, немного угловатой кварцевой пыли и обломковъ микроскопическихъ раковинокъ; мелкія формы фораминиферъ (Rotalidae и Textularidae); въ болѣе грубыхъ порціяхъ отмучиванія содержится обильная микрофауна и немного кварцевыхъ зеренъ. Видимая мощность около 15 футовъ.

Ниже мергеля д), по словамъ мѣстныхъ жителей, залегаетъ водоносный песокъ. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что найденный мною мергель есть порода, упоминаемая А. Э. Гедройцомъ изъ обнаженій Бережницы подъ именемъ „глауконитоваго мергеля", въ которомъ найдено „нѣсколько неясныхъ окаменѣлостей" (мергель этотъ встрѣченъ тѣмъ же изслѣдователемъ еще близъ ст. Волчьей, (на 7 и 17 верстѣ жел. дор., и у с. Берестъ), хотя краткое петрографическое описаніе этой породы не соотвѣтствуетъ свойствамъ найденнаго мною мергеля.

Въ мергелѣ д) мною найдено при отмучиваніи значительное число экземпляровъ превосходно сохранившихся раковинокъ фораминиферъ и остракодъ, изъ которыхъ пока опредѣлены слѣдующіе виды:

Protozoa. Foraminifera.

Сем. *Lituolidae.*

Подсем. *Lituolinae.*

1. *Reophax nodulosa* Brady.
2. *Saccammina sphaerica* M. Sars.

Сем. *Textularidae.*

Подсем. *Textularinae.*

3. *Textularia aspera* Brady.

Подсем. *Bulimininae.*

4. *Bulimina* aff. *ovata* d'Orb.
5. *Bulimina* n. sp.(?)

Сем. *Lagenidae*.

Подсем. *Nodosarinae*.

6. *Nodosaria raphanus* Linné sp.
7. *Nodosaria* sp.
8. *Cristellaria laticostata* mihi.
9. „ *dimorpha* mihi.
10. „ *inornata* d'Orb.
11. „ n. sp.
12. „ n. sp.

Подсем. *Polymorphininae*.

13. *Uvigerina pygmaea* d'Orb.

Сем. *Globigerinidae*.

14. *Globigerina cretacea* d'Orb.

Сем. *Rotalidae*.

Подсем. *Rotalinae*.

15. *Discorbina formosa* mihi.
16. *Truncatulina Dutemplei* d'Orb.
17. „ *Haidingeri* d'Orb.
18. „ *Ungeriana* d'Orb.
19. „ *Akneriana* d'Orb.
20. *Anomalina grosserugosa* Gümb.

Radiolaria.

Arthropoda. Crustacea. Ostracoda.

21 и 22. Два вида.

Раковинки всѣхъ приведенныхъ видовъ отличаются превосходной степенью сохраненія, а самые виды весьма характерны для спондилуваго яруса („Кіевскаго яруса") приднѣпровскаго палеогена. Изъ нихъ агглютинированныя формы *Reophax nodulosa* Brady, *Saccammina sphaerica* M. Sars и *Textularia aspera* Brady, встрѣчающіяся въ изслѣдованномъ мергелѣ рѣдко, были найдены мною ранѣе (также въ небольшомъ количествѣ экземпляровъ) въ апатитовыхъ пескахъ изъ разныхъ мѣстъ Кіевской губерніи; первый изъ названныхъ видовъ найденъ и въ спондилувой глинѣ изъ всѣхъ изученныхъ мною мѣсторожденій (голубоватая глина изъ буровой скважины на Подолѣ въ 1887 г., спондилувая глина изъ обнаженій въ раз-

ныхъ мѣстахъ Кіевской губерніи и г. Кіева, изъ буровой скважины въ с. Денисовкѣ Лубенскаго уѣзда Полтавской губерніи, мергель с. Градижска и Максимовки Кременчугскаго уѣзда той-же губерніи, спондилувая глина изъ буровой скважины въ Бобровицѣ, Черниговской губерніи)[1]); второй видъ—*Saccammina sphaerica* M. Sars—не найденъ лишь въ Градижскомъ мергелѣ, а третій—*Textularia aspera* Brady—встрѣченъ только въ апатитовыхъ пескахъ Кіевской губерніи и въ спондилувой глинѣ изъ буровой скважины въ с. Денисовкѣ, Лубенскаго уѣзда. *Bulimina ovata* d'Orb. часто встрѣчается въ спондилувой глинѣ Кіевской губерніи и въ Градижскомъ мергелѣ. Другой видъ того же рода *Bulimina* (вѣроятно, n. sp.) до сихъ поръ еще не былъ мною найденъ въ спондилувомъ ярусѣ (интересно, что весьма близкій видъ встрѣченъ мною въ бѣломъ мергелѣ изъ Царицынскихъ слоевъ Балыклейской суводи на Волгѣ, Саратовской губерніи, въ матеріалѣ, любезно присланномъ мнѣ проф. А. П. Павловымъ и относящемся, по всей вѣроятности, къ олигоценовымъ отложеніямъ.[2]) *Nodosaria raphanus* Linné sp. находится въ большомъ изобиліи въ спондилувой глинѣ Кіева и Кіевской губерніи. Сверхъ того въ мергелѣ изъ Бережницы я нашелъ обломки весьма мелкой нодозаріи безъ продольныхъ реберъ, съ неясными камерами, съ расширенной первой камерой и длиннымъ остріемъ на ея концѣ (*Nodosaria* sp.). Довольно крупные виды кристеллярій преобладаютъ въ микрофаунѣ мергеля изъ Бережницы и всѣ тождественны съ весьма характерными видами спондилуваго яруса. Изъ нихъ *Cristellaria laticostata* mihi впервые была описана мною изъ голубоватой глины буровой скважины на Подолѣ[3]) и впослѣдствіи найдена мною также въ многочисленныхъ

---

[1]) См. мои сообщенія и статьи 1887—1897 г.г. въ Запискахъ Кіев. Общ. Естествоиспыт. т. VIII—XVII.

[2]) См. А. Павловъ. О третичныхъ отложеніяхъ Симбирской и Саратовской губерній.—Bulletin d. c. Société de Natural. d. Moscou 1896, № 4 (стр., по отд. отт., 5).—A P. Pavlow. Voyage géologique par la Volga de Kazan á Tzaritsyn.—Guide des excursions du VII Congrès Géologique International 1897, XX, p. 35—37.

[3]) П. Тутковскій. Форамимиферы изъ третичныхъ и мѣловыхъ отложеній Кіева. Статья II. Фораминиферы голубоватой глины изъ буровой скважины на Подолѣ.—Записки Кіев. Общ. Естествоисп. 1888 г., т. IX, вып. 1 и 2, стр. 36—39, табл. V, рис. 2 *а*, *б*, *в*.—Голубоватая глина эта, весьма сходная съ Кіевской спондилувой глиной, но рѣзко отличающаяся отъ послѣдней своимъ уровнемъ залеганія (почти на 100 футовъ ниже нормальной сподилувой глины) и своей мощно-

образцахъ спондилувой глины изъ коренныхъ мѣсторожденій Кіева и Кіевской губерніи. *Cristellaria dimorpha* mihi также была впервые описана мною изъ той же голубоватой глины, а затѣмъ найдена въ апатитовыхъ пескахъ и спондилувой глинѣ Кіева и Кіевской губерніи, въ такой же глинѣ изъ буровой скважины въ с. Денисовкѣ и въ с. Бобровицѣ.[1]) Этотъ видъ въ высшей степени характеренъ для спондилуваго яруса и встрѣчается здѣсь повсюду въ большомъ изобиліи. Въ изслѣдованномъ мергелѣ изъ Бережницы онъ встрѣчается равнымъ образомъ въ значительномъ числѣ экземпляровъ и представляетъ также описанныя мною двѣ параллельныя формы, обозначенныя мною α и β; на ряду со взрослыми, вполнѣ развитыми, крупными многокамерными экземплярами здѣсь встрѣчаются, какъ и въ спондилувой глинѣ Кіевской губерніи и Кіева, эмбріональныя и молодыя раковинки различнаго возраста. Въ мергелѣ изъ Бережницы часто встрѣчается интересная мутація этого вида, у которой, при полномъ сохраненіи всѣхъ характерныхъ признаковъ установленной мною типической формы *Cristellaria dimorpha*, наблюдается стремленіе къ менѣе рѣзкому обособленію наружной скульптуры, состоящей изъ ряда бугорковъ; бугорки эти становятся неясными, слабо-выраженными, какъ бы сглаженными. *Cristellaria*

стью (17 футовъ), была принята проф. К. М. Ѳеофилактовымъ и мною предварительно за особый членъ Кіевскаго палеогена и, на основаніи изученія ея микрофауны, отнесена къ эоцену. Въ то время данныя о геологическомъ строеніи долины р. Днѣпра были весьма недостаточны и ограничивались результатами скважины въ усадьбѣ г. Хрякова. К. М. Ѳеофилактовъ, высказывавшійся по отношенію къ этой глинѣ съ большой осторожностью, впослѣдствіи, съ расширеніемъ геологическихъ данныхъ о долинѣ Днѣпра, добытыхъ другими буровыми скважинами, измѣнилъ свое мнѣніе и отнесъ эту глину къ спондилувой. По моему мнѣнію, глина эта представляетъ собою оползень Кіевской спондилувой глины (см. мое сообщеніе „Къ геологіи Луцкаго уѣзда Волынской губерніи“ 26 Октября 1896 г. Записки Кіев. Общ. Естествоиспыт. т. XVI, проток., стр. XXIV, выноска 1.—Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи, издав. Н. І. Криштафовичемъ, 1897 г., т. II, вып. 1, стр. 6, выноска 2).

[1]) Измѣненныя съ поверхности, вытравленныя раковинки *Cristellaria dimorpha* найдены мною, въ числѣ другихъ фораминиферъ (и остракодъ) спондилуваго яруса, въ Кульчинскомъ послѣтретичномъ мергелѣ; плохая степень ихъ сохраненія и слѣды долговременнаго пребыванія въ водѣ, содержащей углекислоту, вполнѣ гармонируютъ съ несомнѣнно послѣтретичнымъ возрастомъ этого мергеля. См. только что цитированныя мои статьи.

inornata d'Orb. была встрѣчена мною повсемѣстно въ глинахъ и мергеляхъ спондилуваго яруса (не найдена въ подлежащихъ глинамъ апатитовыхъ пескахъ) въ неособенно значительномъ числѣ экземпляровъ; въ мергелѣ изъ Бережницы видъ этотъ также является подчиненнымъ сравнительно съ выше приведенными доминирующими видами кристеллярій; раковинки *Cr. inornata* здѣсь довольно мелкія, тонкостѣнныя и сквозь нихъ нерѣдко просвѣчиваетъ чернымъ цвѣтомъ пиритъ, весьма часто выполняющій раковинки фонаминиферъ и въ Кіевской спондилувой глинѣ. *Cristellaria n. sp.* (№ 11 списка) тождественна съ новымъ (неопубликованнымъ еще) видомъ, найденнымъ мною въ Кіевской спондилувой глинѣ. Другой новый видъ кристелляріи (№ 12 списка) еще не былъ встрѣчаемъ мною донынѣ въ осадкахъ спондилуваго яруса. *Uvigerina pygmaea* d'Orb. была ранѣе встрѣчена мною въ спондилувой глинѣ Кіева и Кіевской губерніи, а также и въ Градижскомъ мергелѣ. Превосходно сохранившія нѣжную наружную скульптуру мелкія раковинки *Globigerina cretacea* d'Orb., встрѣчающіяся въ мергелѣ изъ Бережницы нерѣдко, тождественны съ описанными мною изъ Кіевскаго мѣла [1]); видъ этотъ найденъ мною также въ апатитовыхъ пескахъ Кіевской губерніи и во всѣхъ изслѣдованныхъ мною образцахъ спондилувой глины губерній Кіевской, Полтавской и Черниговской, за исключеніемъ спондилувой глины изъ буровой скважины въ с. Денисовкѣ; въ спондилувомъ ярусѣ *Gl. cretacea* несравненно менѣе обильна, чѣмъ въ Кіевскомъ мѣлу. *Discorbina formosa* mihi, впервые описанная мною изъ Кіевскаго мѣла [2]), представляетъ весьма рѣдкую форму въ мергелѣ изъ Бережницы; она была найдена мною (также въ ничтожномъ числѣ экземпляровъ) еще только въ Градижскомъ мергелѣ. Всѣ приведенные въ спискѣ виды трункатулинъ весьма характерны для спондилуваго яруса Приднѣпровья и встрѣчаются здѣсь въ довольно обильномъ количествѣ экземпляровъ; такъ же обыкновенны они въ мергелѣ изъ Бережницы. Изъ этихъ видовъ *Truncatulina Dutemplei* d'Orb. найдена мною раньше во всѣхъ изслѣдованныхъ образцахъ породъ спондилуваго яруса. *Tr. Haidingeri* d'Orb. не найдена лишь въ спондилувой глинѣ изъ буровой скважины въ с. Денисовкѣ. *Tr. Ungeriana* d'Orb. попадается гораздо рѣже—встрѣчена въ Кіевской

---

[1]) П. Тутковскій. Фораминиферы изъ третичныхъ и мѣловыхъ отложеній Кіева. Статья. I. Фораминиферы изъ Кіевскаго мѣла.— Записки Кіев. Общ. Естествоиспыт. 1837 г., т. VIII, вып. 2, стр. 353—355, табл. IV, рис. 4, *а*, *б*; табл. V, рис. 4, *в*, *г*; табл. VII *д*.

[2]) Ibid., стр. 357—358, табл. VI, рис. 7, *а-б*.

спондилувой глинѣ и въ Градижскомъ мергелѣ. Наконецъ, *Tr. Akneriana* d'Orb. принадлежитъ къ весьма широко-распространеннымъ и характернымъ видамъ спондилуваго яруса (не найдена мною лишь въ апатитовыхъ пескахъ Кіевской губерніи). Всѣ раковинки трункатулинъ въ мергелѣ изъ Бережницы превосходно сохранились; первые три изъ перечисленныхъ видовъ представляютъ иногда нѣкоторыя мелкія уклоненія отъ типа, которыя будутъ описаны мною въ подробной работѣ. *Anomalina grosserugosa* Gümb. встрѣчается въ изслѣдованномъ мергелѣ изъ Бережницы рѣдко; ранѣе она была найдена мною (также въ незначительномъ числѣ экземпляровъ) въ апатитовыхъ пескахъ и спондилувой глинѣ Кіева и Кіевской губерніи, въ Градижскомъ мергелѣ, въ спондилувой глинѣ изъ буровыхъ скважинъ въ Денисовкѣ и Бобровицѣ.

Кромѣ перечисленныхъ формъ, въ мергелѣ изъ Бережницы (именно, въ тонкихъ первыхъ порціяхъ отмучиванія), находится еще, повидимому, много мелкихъ видовъ фораминиферъ, пока не опредѣленныхъ мною, такъ что приведенный списокъ, содержащій лишь наиболѣе характерные, доминирующіе виды, далеко не исчерпываетъ собой всей микрофауны изучаемаго мергеля.

На ряду съ раковинками фораминиферъ, въ тонкихъ продуктахъ отмучиванія изучаемаго мергеля находится довольно много неясныхъ и трудно опредѣлимыхъ кремневыхъ панцырей *радіолярій*, которые проникнуты и заполнены постороннимъ непрозрачнымъ кремнисто-глинистымъ веществомъ, маскирующимъ детали строенія панцырей и затрудняющимъ ихъ изученіе.

Что касается до раковинокъ *Ostracoda*, найденныхъ мною въ мергелѣ изъ Бережницы, то онѣ относятся къ двумъ рѣзко различнымъ видамъ, еще не опредѣленнымъ мною, но не тождественнымъ съ опредѣленными ранѣе изъ Градижскаго мергеля; раковинки эти превосходно сохранились и обладаютъ весьма сложной, нѣжной и красивой наружной скульпторой.

Какъ петрографическій характеръ описываемаго мергеля, такъ и его условія залеганія и превосходная степень сохраненія его микрофауны не оставляютъ никакого сомнѣнія въ томъ, что порода эта находится здѣсь въ коренномъ мѣсторожденіи; характеръ же найденной въ этомъ мергелѣ микрофауны и близкое сходство ея съ микрофауной спондилуваго яруса Приднѣпровья являются, по моему мнѣнію, достаточно убѣдительными доказательствами, что мергель с. Бережницы долженъ быть отнесенъ къ палеогену и является эквивалентомъ Кіевской спондилувой глины.

Такой результатъ, я позволяю себѣ думать, имѣетъ немаловажное значеніе и замѣтнымъ образомъ расширяетъ свѣдѣнія наши о распространеніи отложеній спондилуваго яруса („Кіевскаго яруса" Н. А. Соколова). Открытіе мною приведенной выше весьма характерной микрофауны въ мергелѣ м. Бережницы впервые даетъ фактическія доказательства нахожденія *спондилуваго яруса* въ сѣверной части Волынской губерніи, о присутствіи котораго здѣсь не высказывалось даже предположеній [1]); въ то же время полученный мною результатъ можетъ послужить точкой отправленія для рѣшенія вопроса о геологическомъ возрастѣ тѣхъ палеонтологически-безмолвныхъ глауконитовыхъ песковъ, которые были наблюдаемы княземъ А. Э. Гедройцомъ по р. Горыни. Собираніе данныхъ для рѣшенія этого вопроса и выясненіе стратиграфическихъ отношеній вышеупомянутыхъ главконитовыхъ песковъ къ описанному мною палеогеновому мергелю с. Бережницы и составитъ, между прочимъ, предметъ моихъ дальнѣйшихъ изслѣдованій въ Луцкомъ уѣздѣ.

d) *В. А. Караваевымъ*—„О комбинированномъ обнарживаніи и замораживаніи при фиксированіи личинокъ насѣкомыхъ".

Фиксированіе взрослыхъ насѣкомыхъ, а также ихъ личинокъ, цѣликомъ представляетъ, какъ извѣстно, значительныя трудности, зависящія отъ того, что наружный хитинъ оказываетъ неодолимое сопротивленіе своевременному проникновенію какихъ бы то ни было фиксирующихъ жидкостей; если онѣ и проникаютъ внутрь, то это происходитъ такъ медленно, что ткани успѣваютъ совершенно измѣняться. Исключеніе въ этомъ случаѣ представляютъ только личинки очень молодыя, а также старыя, но только-что отлинявшія, у которыхъ молодой хитинъ настолько нѣженъ, что оказывается неспособнымъ въ значительной степени задержать проникновеніе фиксирующихъ жидкостей.

Для устраненія указаннаго препятствія уже съ давнихъ поръ совѣтовали дѣлать на личинкахъ надрѣзы или, лучше, срѣзы, чрезъ которые фикси-

---

[1]) Какъ выше указано, Н. А. Соколовъ, сводя всѣ имѣющіяся въ русской геологической литературѣ данныя по вопросу о распространеніи нижнетретичныхъ (палеогеновыхъ) отложеній въ Россіи, находитъ возможнымъ лишь „съ извѣстной долей увѣренности *предполагать*" продолженіе на сѣверо-западъ „верхней группы нижнетретичныхъ осадковъ южной Россіи (бѣлыхъ кварцевыхъ, содержащихъ бурый уголь песковъ и глауконитовыхъ песчаноглинистыхъ породъ)", т. е. отложеній, относящихся къ его *„харьковскому"* ярусу. Труды Геологич. Комитета 1893 г., т. IX, № 2, стр. 80.

рующія жидкости безпрепятственно проникали бы внутрь. Естественно, что для своевременнаго проникновенія послѣднихъ площадь срѣза должна быть достаточно велика, должна находиться въ извѣстномъ отношеніи къ размѣрамъ даннаго животнаго. Безъ сомнѣнія, операція срѣзыванія представляетъ собою операцію въ высшей степени грубую, производящую въ области ближайшей къ срѣзу сильныя нарушенія въ строеніи тканей, въ формѣ и во взаимномъ положеніи органовъ; въ особенности эта операція является грубою по отношенію къ очень мелкимъ и мягкимъ объектамъ, которые съ трудомъ удерживаются въ пальцахъ и испытываютъ при этомъ неминуемое и очень сильное сжатіе. Въ добавокъ къ сказанному является еще второе немаловажное неудобство: у молодыхъ личинокъ насѣкомыхъ, если судить по личинкамъ муравьевъ, которыя служили объектомъ моего послѣдняго изслѣдованія, существуетъ значительное внутреннее давленіе, которое еще усиливается при фиксированіи мышцъ и наступающемъ при этомъ укорачиваніи послѣднихъ; въ результатѣ является сильное и, конечно, весьма нежелательное выдавливаніе части внутренностей чрезъ срѣзъ наружу. Для ослабленія этого неудобства, а также въ виду техническихъ трудностей операціи срѣзыванія, дѣлали срѣзъ не сбоку, при чемъ одна изъ двухъ половинъ двусторонне-симметричнаго животнаго оставалась бы нетронутой, а обрѣзывали просто одинъ изъ двухъ концевъ личинки—головной или задній конецъ; операція эта производилась въ техническомъ отношеніи самымъ жестокимъ образомъ —просто ножницами. При этомъ, при изслѣдованіи серій разрѣзовъ, приходилось возстановлять конецъ по другимъ личинкамъ того же возраста, у которыхъ обрѣзали противуположный конецъ тѣла. Нечего и говорить, что подобный методъ представляетъ большія неудобства, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ когда матеріалъ не богатый.

Что бы достигнуть быстраго фиксировинія тканей личинокъ насѣкомыхъ, еще *van Rees* [1]) предложилъ предварительное обпариваніе ихъ горячей водой и съ тѣхъ поръ почти всѣ изслѣдователи внутренняго метаморфоза насѣкомыхъ примѣняли этотъ методъ; имъ пользовался и я при изслѣдованіи внутренняго метаморфоза у муравьевъ. Послѣдующее дѣйствіе фиксирующихъ жидкостей и здѣсь необходимо, точно также какъ и надрѣзываніе личинокъ, но здѣсь представляется то преимущество, что всѣ ткани являются въ творожистомъ состояніи; тоже самое касается и жидкости выполняющей всю полость тѣла, а слѣдовательно и всѣ промежутки между орга-

---

[1]) Beiträge zur Kenntnis der inneren Metamorphose von Musca vomitoria. Zoolog. Jahrb. von Spengel. Abth. f. Anat. u. Ontog., 3. Bd., 1889.

нами, или кровь, бѣлокъ которой свертывается и которая, принимая желятинозную консистенцію, удерживаетъ органы болѣе или менѣе въ ихъ прежнемъ положеніи.

Но и здѣсь является это „болѣе или менѣе,“ т. к. при срѣзываніи, въ особенности у маленькихъ и нѣжныхъ объектовъ, нѣтъ возможности избѣжать сильнаго давленія и операція остается по прежнему довольно грубой.

Въ настоящее время мнѣ удалось вполнѣ избѣжать и этого послѣдняго недостатка, именно примѣняя замораживаніе объекта, подвергнутаго раньше дѣйствію высокой температуры. Какъ и прежде, я погружаю объектъ на нѣсколько секундъ, смотря по величинѣ, въ воду, нагрѣтую до 80° Cels.; затѣмъ я подвергаю его замораживанію посредствомъ пульверизаціи эфиромъ. Замораживаніе производится на небольшой жестяной пластинкѣ, которая укрѣпляется на стативѣ въ горизонтальномъ положеніи; личинка, а еще лучше нѣсколько личинокъ сразу, помѣщаются каждая въ каплѣ воды въ боковомъ положеніи на верхней поверхности жестяной пластинки; въ виду существующей наклонности личинокъ извѣстнаго возраста перевертываться на спинную сторону лучше дѣлать на жестяной пластинкѣ путемъ вдавленія небольшія продолговатыя углубленія, въ которыя личинки и помѣщаются въ боковомъ положеніи; вслѣдъ за надлежащимъ оріентированіемъ личинокъ производится пульверизація пластинки снизу эфиромъ изъ обыкновеннаго пульверизатора; пульверизацію лучше производить у печной тяги. Замерзаніе происходитъ въ теченіе немногихъ секундъ, послѣ чего острой бритвой производится по возможности тонкій срѣзъ съ боковой стороны личинки. Послѣ этого я даю личинкѣ оттаять и переношу ее въ фиксирующую жидкость, назначеніе которой заключается въ томъ, чтобы еще болѣе уплотнить ткани и путемъ химическаго воздѣйствія подготовить ихъ къ послѣдующей окраскѣ.

При производствѣ срѣза по описанному способу остающаяся часть личинки очевидно не испытываетъ ни малѣйшаго давленія. Изслѣдованіе разрѣзовъ показываетъ, что органы личинокъ, обработанныхъ по моему методу, не обнаруживаютъ ни малѣйшаго перемѣщенія и измѣненія формы, притомъ плоскость срѣза остается совершенно правильной. Еще раньше было извѣстно, что температура въ 80° не оказываетъ на ткани никакого вреднаго дѣйствія, тоже самое касается и замораживанія, которое часто примѣняется для другихъ объектовъ, безъ предварительнаго обпариванія, при рѣзаніи микротомомъ замороженнаго объекта.

Въ настоящее время я примѣняю описанный методъ обработки личинокъ насѣкомыхъ при изслѣдованіи внутренняго метаморфоза Хлѣбнаго точильщика (Anobium paniceum) и препараты, полученные при этой обработкѣ, даютъ мнѣ вполнѣ удовлетворительные результаты—результаты, какіе оказывались недостижимыми до примѣненія метода замораживанія.

Я надѣюсь, что описанный методъ можетъ оказать услуги и при фиксированіи многихъ другихъ объектовъ, обладающихъ оболочками препятствующими проникновенію фиксирующихъ жидкостей, а также въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется фиксировать тонкіе срѣзы какихъ нибудь очень нѣжныхъ объектовъ.

3) Были читаны и утверждены протоколы восьмого очереднаго засѣданія Общества 20 декабря 1897 года и перваго годичнаго засѣданія 31 января 1898 года.

4) Предсѣдатель доложилъ о томъ, что въ 1898 году съ $^{4}/_{16}$ мая по $^{18}/_{30}$ сентября въ Бергенѣ состоится международная рыбопромышленная выставка.

5) Предсѣдатель прочиталъ адресъ, поднесенный почетному члену Общества *Н. А. Бунге* 14 февраля текущаго года по случаю истеченія 25-лѣтія предсѣдательства его въ Кіевскомъ отдѣленіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, слѣдѣющаго содержанія:

Высокоуважаемый

Николай Андреевичъ!

Кіевское Общество Естествоиспытателей, имѣющее честь считать Васъ въ числѣ своихъ почетныхъ членовъ, видѣвшее Васъ втеченіе нѣсколькихъ лѣтъ своимъ предсѣдателемъ и товарищемъ предсѣдателя, имѣло возможность по собственному опыту, на дѣлѣ, оцѣнить тотъ животворный духъ почина и энергіи, какой вносите Вы въ учрежденіе, во главѣ котораго поставлены, ту живую силу ума, знаній и чувства, какую Вы беззавѣтно отдаете на служеніе общественному дѣлу, ту прямоту и искренность въ личныхъ отношеніяхъ, которыя внушаютъ къ Вамъ глубокое уваженіе во всѣхъ тѣхъ, кто знаетъ Васъ ближе. Вотъ почему Кіевское Общество Естествоиспытателей болѣе, чѣмъ кто-нибудь, понимаетъ и съ горячимъ чувствомъ раздѣляетъ тѣ побужденія, которыя сегодня собрали здѣсь вокругъ Васъ членовъ предсѣдательствуемаго Вами Кіевскаго Отдѣ-

ленія ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго Техническаго Общества. Привѣтствуя Васъ съ исполнившимся нынѣ двадцатипятилѣтіемъ многополезнаго служенія Вашего во главѣ Общества, оказавшаго не малыя услуги родному краю, Кіевское Общество Естествоиспытателей пользуется случаемъ засвидѣтельствовать Вамъ свое глубочайшее уваженіе и выражаетъ горячее пожеланіе, да сохранитъ Господь Ваши силы на долгіе годы для дальнѣйшей плодотворной дѣятельности на пользу науки, на благо родного края.

6) Было прочитано письмо *Н. А. Бунге*, въ которомъ *Н. А.* выражаетъ благодарность Обществу за привѣтствіе его адресомъ.

7) Были предложены въ дѣйствительные члены Общества профессоръ Университета Св. Владиміра *Михаилъ Андреевичъ Тихомировъ (В. А. Караваемымъ, С. Г. Навашинымъ* и *Н. В. Бобрецкимъ)* и кандидатъ естественныхъ наукъ Новороссійскаго Университета, докторъ медицины Парижскаго медицинскаго факультета *Левъ Александровичъ Тарасевичъ (С. Г. Навашинымъ Н. В. Цингеромъ* и *В. А. Караваемымъ).*

ОПРЕДѢЛЕНО: баллотироватъ въ слѣдующемъ засѣданіи.

8) Предсѣдатель предложилъ на обсужденіе общаго собранія вопросъ объ устройствѣ засѣданія Общества во время предстоящаго въ августѣ текущаго года ВЫСОЧАЙШЕ разрѣшеннаго X-го Съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей.

ОПРЕДѢЛЕНО: устроить засѣданіе, если окажется возможнымъ.

9) *С. Г. Навашинъ* вошелъ съ предложеніемъ представить проектъ измѣненія порядка печатанія изданій Общества.

Принято къ свѣдѣнію.

Секретарь Общества *В. Тарасенко.*

Протоколъ третьяго очереднаго собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 28 марта 1898 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій, О. В. Баранецкій* и *В. К. Совинскій;* дѣйствительные члены: *И. К. Бордзиловскій, Н. Н. Володкевичъ, К. Н. Жукъ, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій, В. А. Караваевъ, А. А. Кеппенъ, Е. В. Малышевскій, Я. И. Михайленко, Я. П. Мишинъ, С. Г. Навашинъ, Е. Ф. Ноллейнъ, К. А. Пуріевичъ, Г. А. Радкевичъ, А. Г. Ракочи, Б. Н. Семека, Н. П. Соколовъ* и *Н. В. Цингеръ.*

1) Передъ началомъ засѣданія предсѣдатель *Н. В. Бобрецкій*, сообщивъ о смерти дѣйствительнаго члена Общества *Александра Парфеньевича Бородина*, въ краткой рѣчи охарактеризовалъ личность усопшаго и предложилъ общему собранію почтить память А. П. вставаніемъ.

2) Были сдѣланы слѣдующія научныя сообщенія:

а) *Н. В. Цингеромъ*—„Растительность южной части Полтавской губерніи въ маѣ".

Сообщеніе Цингера представляло краткій отчетъ объ экскурсіи, предпринятой имъ при содѣйствіи Общества въ маѣ 1897 г. въ Кобелякскій и Константиноградскій уѣзды Полтавской губерніи. Докладчикъ демонстрировалъ болѣе рѣдкія и интересныя изъ собранныхъ имъ растеній и указалъ на нѣсколько уклоняющихся и переходныхъ формъ, которыя ему удалось наблюдать. Среди послѣднихъ заслуживаютъ особое вниманіе слѣ-

дующія: форма Senecio campester DC. изъ Константиноградск. у., являющаяся, повидимому, переходной къ S. brachychaetus DC., встрѣчающемуся на Кавказѣ; экземпляры Plantago tenuiflora W. K. изъ Кобелякскаго у., имѣющіе прошлогодніе, старые стебли и очевидно являющіеся растеніями *не однолѣтними;* Euphorbia Esula L. съ покрытыми волосками листьями и стеблями; переходныя формы между Triticum repens L. и T. intermedium Host., между Carex Schreberi Schrk. и C. ligerica Gay и нѣк. др.

Новыми для Полтавской губ. являются слѣдующіе виды:

Lepidium Draba L. (Полт. у.),
Anchusa Gmelini Ledeb. (Кобел. у.),
Salvia austriaca L. (Конст. у.),
Allium decipiens Fich. β. longepedicellatum Paczoski (Конст. у.),
Sclerochloa dura P. B. (Кобел. у.),
Triticum prostratum L. (Кобел. у.).

Относительно общаго характера флоры посѣщенныхъ мѣстностей докладчикъ указалъ на значительное сходство этой флоры съ флорою Саратовской губерніи, на присутствіе въ южной части Полтавской губ. цѣлаго ряда видовъ общихъ съ Саратовской губ., но въ Кіевской губ. не найденныхъ, а также на то, что многіе изъ широко распространенныхъ видовъ въ изслѣдованной мѣстности представлены тѣми разновидностями, которыя приводятся для Саратовской губерніи.

b) *С. Г. Навашинымъ*—„Диморфизмъ ядеръ у Plasmodiophora Brassicae“.

Въ развитіи этого паразитнаго миксомицета замѣчается рѣзкое дѣленіе на два періода: первый—вегетативный, второй—спорообразовательный. Обоимъ періодамъ этимъ соотвѣтствуютъ два совершенно отличные способа дѣленія ядеръ. Тогда какъ въ теченіи вегетативнаго періода ядра имѣютъ пузырьковидную полость, неявственный хроматинъ и крупное ядрышко, во время споруляціи они принимаютъ видъ хроматиновыхъ клубочковъ и ядрышекъ лишены. Дѣленіе ядра въ первомъ случаѣ начинается съ дѣленія ядрышка, при чемъ продукты этого дѣленія играютъ далѣе какъ бы роль центрозомъ. Дѣленіе ядеръ передъ споруляціей протекаетъ типично, представляя обычный митозъ.

c) *С. Г. Навашинымъ*—„Замѣтка о легкомъ и точномъ способѣ корригированія объективовъ съ большимъ отверстіемъ".

d) *С. Г. Навашинымъ*—„Замѣтка по поводу новой работы Трейба „о женскомъ органѣ и апогаміи у Balanophora elongata".

3) Читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

4) Предсѣдатель сообщилъ, что портретъ почетнаго члена Общества *К. М. Ѳеофилактова* уже изготовленъ и будетъ помѣщенъ въ библіотекѣ Общества.

5) По предложенію предсѣдателя было рѣшено устроить засѣданіе Общества во время предстоящаго ВЫСОЧАЙШЕ разрѣшеннаго X-го Съѣзда естествоиспытателей и врачей. Засѣданіе назначено на 26 августа въ 7 час. вечера въ залѣ торжественныхъ собраній Университета. Заявлены сообщенія: a) проф. *А. В. Клоссовскаго*—„Электрическая энергія въ атмосферѣ" и b) прив.-доц. *В. К. Совинскаго*—„Современное положеніе вопроса о сродствѣ фаунъ морей Понто-Каспійско-Аральскаго бассейна".

6) Предсѣдатель доложилъ, что 9 апрѣля состоится чествованіе почетнаго члена Общества проф. *Клементія Аркадьевича Тимирязева* по случаю истеченія 30-лѣтія его ученой дѣятельности.

ОПРЕДѢЛЕНО: привѣтствовать *К. А. Тимирязева* отъ имени Общества поздравительной телеграммой.

7) Предложенъ въ дѣйствительные члены Общества отставной капитанъ энтомологъ *Ипполитъ Ивановичъ Жихаревъ* (*В. А. Караваевымъ* и *В. К. Совинскимъ*).

ОПРЕДѢЛЕНО: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

8) По произведенной баллотировкѣ избраны въ дѣйствительные члены Общества *М. А. Тихомировъ* и *Л. А. Тарасевичъ*.

За секретаря Общества *В. Совинскій*.

Протоколъ четвертаго очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 23 мая 1898 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій*; присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій, Н. А. Меншуткинъ, В. К. Совинскій* и *К. М. Ѳеофилактовъ;* дѣйствительные члены: *А. Г. Жуковъ, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій, Е. В. Малышевскій, С. Г. Навашинъ, А. Г. Ракочи, Ѳ. Ѳ. Рындовскій, Ю. Н. Семенкевичъ, Н. П. Соколовъ, В. Е. Тарасенко, М. А. Тихомировъ, И. Н. Толмачевъ, П. А. Тутковскій* и *Н. В. Цингеръ.*

1) Были сдѣланы слѣдующія научныя сообщенія:

а) *П. А. Тутковскимъ*—„Фораминиферы изъ сарматскихъ отложеній Кременецкаго уѣзда, Волынской губерніи".

Въ засѣданіи нашего Общества 5 октября 1891 года я имѣлъ честь сдѣлать сообщеніе о микрофаунѣ міоценовыхъ раковинныхъ песковъ Стараго Почаева, относящихся ко II-му средиземноморскому ярусу (параллельныхъ, по моимъ изслѣдованіямъ, верхнему отдѣлу Лейтоваго известняка Вѣнскаго бассейна, именно—нуллипоровымъ или литотамніевымъ известнякамъ [1])). Впо-

---

[1]) См. Записки Кіев. Общ. Естествоисп. 1893 г., т. XII, вып. I, проток., стр. XXXV—XXXVIII.

слѣдствіи, по нѣкоторымъ обстоятельствамъ [1]), начатое мною изученіе микрофаунъ третичныхъ отложеній Кременецкаго уѣзда было прервано. Только въ самое послѣднее время я получилъ возможность продолжать это изученіе.

Въ концѣ 1896 года Владиміръ Дмитріевичъ Ласкаревъ, занимающійся изслѣдованіемъ Волынскаго міоцена [2]), любезно предложилъ мнѣ обработать довольно обильную микрофауну, найденную имъ въ сарматскихъ пескахъ нѣкоторыхъ мѣстностей Кременецкаго уѣзда. Охотно согласившись на это предложеніе и получивъ отъ В. Д. Ласкарева матеріалъ для изслѣдованія, я принялся за его изученіе. Но работа эта затянулась, главнымъ образомъ, по причинѣ чрезвычайнаго богатства изучаемой микрофауны видами и разновидностями, а также вслѣдствіе обнаруженнаго мною значительнаго числа новыхъ видовъ. Такимъ изобиліемъ видовъ и разновидностей, а также новыхъ видовъ отличается именно микрофауна изъ сарматскихъ песковъ эрвилліеваго горизонта с. Залѣсецъ (пласта *d* В. Д. Ласкарева); изученіемъ этой микрофауны я и занялся прежде всего. Оказавшееся здѣсь значительное число *новыхъ видовъ* и разновидностей вызвало у меня нѣкоторыя сомнѣнія, въ виду отсутствія въ моемъ распоряженіи *полной* литературы (собранная мною втеченіе многихъ лѣтъ путемъ обмѣна и покупки литература по ископаемымъ фораминиферамъ очень богата, но не отличается, конечно, абсолютной полнотой). За разрѣшеніемъ

---

[1]) Матеріалъ для изслѣдованія былъ собранъ мною *собственноручно* во время моей экскурсіи 1891 года въ Кременецкомъ и Дубенскомъ уѣздахъ вмѣстѣ съ П. Н. Кузнецкимъ, который *по моему предложенію* предполагалъ заняться опредѣленіемъ макроскопическихъ окаменѣлостей изъ названныхъ мѣстностей. Руководя этой первой экскурсіей г. Кузнецкаго (по его личной просьбѣ), я выговорилъ себѣ право обработать собранный мною микропалеонтологическій матеріалъ.

[2]). См. его интересныя и талантливыя работы: „Геологическія наблюденія вдоль Новоселицкихъ вѣтвей юго-зап. жел. дорогъ"; „О сарматскихъ отложеніяхъ нѣкоторыхъ мѣстъ Волынской губерніи" въ Запискахъ Новоросс. Общ. Естествоиспыт. 1896 и 1897 гг. (т. XX,

возникшихъ у меня сомнѣній я обратился къ давнишнему моему другу, извѣстному микропалеонтологу Чарльзу Дэви Шерборну (Charles Davies Sherborn) въ Лондонѣ, автору весьма многочисленныхъ и цѣнныхъ изслѣдованій и библіографическихъ работъ по ископаемымъ фораминиферамъ. Уважаемый Ч. Д. Шерборнъ любезно взялъ на себя трудъ провѣрить мои опредѣленія (вмѣстѣ съ извѣстнымъ ученымъ Фредерикомъ Чапманомъ, Frederick Chapman) по имѣющейся въ Лондонѣ *полной* литературѣ, за что считаю пріятнымъ долгомъ выразить здѣсь обоимъ вышеназваннымъ ученымъ мою искреннюю признательность. Въ письмѣ отъ 1 марта 1897 года Ч. Д. Шерборнъ вполнѣ подтверждаетъ сдѣланныя мною опредѣленія и называетъ установленные мною многочисленные новые виды „вполнѣ хорошими и характерными" (*„a good characteristic new forms"*). Въ виду того, что полная обработка изучаемой мною микрофауны потребуетъ продолжительнаго времени, я рѣшаюсь въ настоящее время сообщить о полученныхъ мною результатахъ, тѣмъ болѣе, что мною уже опредѣлены *всѣ* наиболѣе распространенные, доминирующіе въ данной микрофаунѣ виды. (Новые виды оставлены мною пока до опубликованія ихъ подробнаго описанія и рисунковъ, безъ особыхъ названій).

Вотъ списокъ опредѣленныхъ мною формъ изъ песка *d* с. Залѣсецъ:

стр. 1—21 и т. XXI, вып. 2, стр. 89—115, съ картой); „Геологическія изслѣдованія Кременецкаго уѣзда въ области 17 листа общей карты Европейской Россіи (предварит. отчетъ)." въ „Извѣстіяхъ Геологич. Комитета" 1897 г., т. XVI, №№ 6—7, стр. 221—268.

		Отложенія древнѣе третичныхъ.	Палеогенъ.	МІОЦЕНЪ. II-ой средиземноморскій ярусъ. Старый Почаевъ и Левада	II-ой средиземноморскій ярусъ. Западн. Европа.	САРМАТЪ. Каменка (Эрвиллієв. ярусъ).	САРМАТЪ. Залѣсцы (Эрвиллієв. ярусъ)	САРМАТЪ. Западн. Европа.	Плiоценъ.	Нынѣ живущія формы.	
	PROTOZOA. FORAMINIFERA.										
	Сем. **Miliolidae.**										
	Подсем. Miliolininae.										
1 и 2.	Biloculina sp.										1 и 2.
3	Miliolina agglutinans d'Orb. sp.	—	—	—	—	—	×	—	×	×	3
4	„ aff. bicostata d'Orb. sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	×	4
5	„ aff. bipartita d'Orb. sp.	—	—	—	×	—	×	×	—	—	5
6	„ Bouèana d'Orb. sp . . .	—	—	—	×	—	×	×	×	×	6
7	„ aff. circularis Bornem. sp. . .	—	×	—	—	—	×	—	—	×	7
8	„ aff. contorta d'Orb. sp. . .	—	—	—	×	—	×	×	—	×	8
9	„ Cuvieriana d'Orb. sp.	—	—	—	—	—	×	×	—	×	9
10	„ dilatata Karrer sp (non d'Orb.	—	—	—	×	—	×	×	—	—	10
11	„ Ferussacii d'Orb. sp	—	×	—	×	—	×	×	×	×	11
12	„ Haidingeri d'Orb. sp.	—	—	—	×	—	×	×	—	×	12
13	„ Hauerina d'Orb. sp.	—	—	—	×	—	×	×	—	×	13
14	„ inflata d'Orb. sp.	—	—	—	×	—	×	×	—	×	14
15	„ inornata d'Orb. sp.	—	—	—	×	×	×	×	—	—	15
16	„ labiosa d'Orb. sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	×	16
17	„ Lachesis Karrer sp.	—	—	—	×	—	×	×	—	—	17

		Отложенія древнѣе третичныхъ.	Палеогенъ.	МІОЦЕНЪ. II-ой средиземноморскій ярусъ. Старый Почаевъ и Левада.	Западн. Европа.	САРМАТЪ. Каменка (Эрвиллев. ярусъ).	Затѣсцы (Эрвиллев. ярусъ).	Западн. Европа	Плiоценъ.	Нынѣ живущія формы.	
18	„ aff. Ludwigi Reuss sp.	—	×	—	—	—	×	—	—	—	18
19	„ Mayeriana d'Orb. sp.	—	—	—	×	×	×	×	—	—	19
20	„ microdon Reuss sp.	—	—	—	×	—	×	×	—	—	20
21	„ obliqua Reuss sp.	—	—	—	×	—	×	×	—	—	21
22	„ „ „ var. nova. . .	—	—	—	—	—	×	—	—	—	22
23	„ pauperata d'Orb. sp	—	—	—	×	—	×	×	—	×	23
24	„ aff pulchella d'Orb. sp.	—	—	×	×	—	×	×	×	×	24
25	„ Schroeckingeri Karrer sp. . . .	—	—	—	×	—	×	×	—	—	25
26	„ Selene Karrer sp.	—	—	×	×	—	×	×	—	—	26
27	„ seminulum Linné sp	—	×	—	×	—	×	×	×	×	27
28	„ subrotunda Montagu sp. . . .	—	—	—	—	—	×	—	×	×	28
29	„ trigonula Lam. sp.	—	×	—	×	—	×	×	×	×	29
30	„ truncata Karrer sp (non Terquem).	—	—	—	×	—	×	×	—	—	30
31—51	„ novae species (21 видъ).	—	—	—	—	—	×	—	—	—	31—51
52	Spiroloculina asperula Karrer	—	—	—	×	—	×	×	—	×	52
53	„ aff. planulata Lam. sp	×	×	—	—	—	×	—	×	×	53
54—55	„ novae sp. (2 вида).	—	—	—	—	—	×	—	—	—	54—55
	Подсем. Peneroplidinae.										
56—65	Cornuspira n. sp. (10 видовъ).	—	—	—	—	—	×	—	—	—	56—65

		Отложенія древнѣе третичныхъ.	Полеогенъ.	Міоценъ. II-ой средиземноморъ-морскій ярусъ. Старый Почаевъ и Левада.	Западн. Европа.	Сарматъ. Каменка (Эрвилліев. ярусъ)	Залѣсье (Эрвилліев. ярусъ).	Западн. Европа.	Плiоценъ.	Нынѣ живущія формы.	
	Сем. **Lituolidae.**										
	Подсем. Lituolinae.										
66	Reophax nodulosa Brady	—	×	—	—	—	×	—	—	×	66
67	„ scorpiurus Montf.	×	—	—	—	—	×	—	×	×	67
68	„ dentaliniformis Brady.	—	—	—	—	—	×	—	—	×	68
69—70	„ sp. (2 вида).	—	—	—	—	—	×	—	—	—	69—70
71	Haplophragmium agglutinans d'Orb . .	×	×	—	×	—	×	—	—	×	71
72	„ pseudospirale Will.	—	—	—	—	—	×	—	—	×	72
73	„ sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	73
	Подсем. Trochamminiae.										
74	Thurammina aff. compressa Brady. . . .	—	—	—	—	—	×	—	—	×	74
	Сем. **Textularidae.**										
	Подсем. Textularinae.										
75	Clavulina parisiensis d'Orb.	—	×	—	—	—	×	—	—	×	75
76	„ sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	76
	Сем. **Chilostomellidae.**										
77	Allomorphina n. sp	—	—	—	—	—	×	—	—	—	77
78	Chilostomella sp	—	—	—	—	—	×	—	—	—	78

		Отложенія древнѣе третичныхъ.	Полеогенъ.	Міоценъ. II-ой средиземноморскій ярусъ. Старый Почаевъ и Левада.	Западн. Европа.	Сарматъ. Каменка (Эрвилліев. ярусъ).	Залѣсцы (Эрвилліев. ярусъ).	Западн. Европа.	Плiоценъ.	Нынѣ живущія формы.	
	Сем. **Lagenidae.**										
	Подсем. Lageninae.										
79	Nodosaria filiformis d'Orb.	×	—	—	×	—	×	—	—	×	79
80	„ consobrina d'Orb.	—	×	—	×	—	×	—	×	×	80
81	„ semicostata d'Orb. (non Costa). .	—	—	—	×	—	×	—	—	—	81
82	„ aff. dispar Reuss.	—	×	—	—	—	×	—	—	—	82
83—91	„ n. sp. и sp (9 видовъ)	—	—	—	—	—	×	—	—	—	83—91
92—95	Cristellariae n. sp. и sp. (4 вида)	—	—	—	—	—	×	—	—	—	92—95
	Сем. **Globigerinidae.**										
96—97	Globigerina sp. (2 вида).	—	—	—	—	—	×	—	—	—	96—97
98	Pullenia sp.	—	—	—	—	—	×	—	—	—	98
	Сем. **Rotalidae.**										
	Подсем. Spirillinae.										
99	Spirillina aff. decorata Brady.	—	—	—	—	—	×	—	—	×	99

		Отложенія древнѣе третичныхъ	Палеогенъ.	МІОЦЕНЪ. II-ой средиземноморскій ярусъ. Старый Почаевъ и Левада.	Западн. Европа.	САРМАТЪ. Каменка [Эрвидіев. ярусъ].	Залѣсцы [Эрвидіев ярусъ].	Западн. Европа.	Пліоценъ.	Нынѣ живущія формы.	
	Подсем. Rotalinae.										
100	Truncatulina lobatula Walk.	×	×	×	×	×	×	×	×	×	100
101	„ Akneriana d'Orb.	—	×	×	×	—	×	—	—	×	101
102	„ variabilis d'Orb.	—	×	—	×	—	×	—	×	×	102
103–118	„ n sp. и sp (16 видовъ)	—	—	—	—	—	×	—	—	—	103–118
119–120	Anomalina sp. (2 вида)	—	—	—	—	—	×	—	—	—	119–120
121–122	Pulvinulina sp. (2 вида)	—	—	—	—	—	×	—	—	—	121–122
123	Rosalina simplex d'Orb. sp.	—	—	×	×	—	×	—	×	—	123
124–125	„ sp (2 вида)	—	—	—	—	—	×	—	—	—	124–125
	Сем. **Nummulinidae.**										
	Подсем. Polystomellinae.										
126	Polystomella Regina d'Orb.	—	—	—	×	—	×	—	—	—	126
127	„ Listeri d'Orb	—	×	—	×	—	×	—	×	×	127
128	„ Josephina d'Orb	—	—	×	×	—	×	—	—	—	128
129	„ aculeata d'Orb.	—	—	×	×	—	×	×	—	—	129
130–138	„ n. sp. и sp. (9 видовъ).	—	—	—	—	—	×	—	—	—	130–138
	CRUSTACEA. OSTRACODA (4 вида)						×				

Какъ видно изъ приведеннаго списка, сарматская микрофауна с. Залѣсецъ очень богата видами (138), изъ которыхъ лишь 5 видовъ или 3,6 % найдены въ отложеніяхъ древнѣе третичныхъ, весьма немногіе (15 видовъ или 10,8%) встрѣчаются въ палеогеновыхъ отложеніяхъ и сравнительно немногіе (33 вида или 23,9 %)—въ нижнеміоценовыхъ (средиземноморскихъ). Такимъ образомъ, сарматская микрофауна довольно рѣзко обособлена среди третичныхъ микрофаунъ. Она характеризуется въ Волынской губерніи (такъ же какъ и въ Подольской [1])) чрезвычайнымъ преобладаніемъ (какъ по числу видовъ, такъ и по числу экземпляровъ) разнообразныхъ миліолидъ и полистомеллидъ и сравнительной бѣдностью представителей кристеллярій, доминирующихъ въ нашемъ южнорусскомъ палеогенѣ, а также текстулярій и роталинъ, столь характерныхъ для нашихъ средиземноморскихъ отложеній. Общими для послѣднихъ и сарматскихъ отложеній являются лишь нѣкоторые виды *Polystomella*. Отъ изученной мною сарматской микрофауны Подольской губерніи описанная здѣсь Волынская микрофауна отличается несравненно большимъ богатствомъ видовъ, но сохраняетъ тотъ же основной характеръ.

b) *П. Я. Армашевскимъ*—„Къ вопросу о послѣтретичныхъ образованіяхъ Кіева".

По отношенію къ послѣтретичнымъ образованіямъ Кіева весьма важнымъ вопросомъ является вопросъ о возрастѣ песковъ, суглинковъ и песчаныхъ глинъ подлежащихъ лессу, очень распространенныхъ въ Кіевѣ вообще, но въ особенности развитыхъ въ возвышенной мѣстности, прилегающей къ Кирилловской улицѣ. Вопросъ о возрастѣ этихъ породъ получилъ особенный интересъ со времени (1893 г.) открытія въ нихъ различныхъ предметовъ стоянки человѣка палеолитическаго періода, найденныхъ въ пескахъ на глубинѣ около 8 сажень въ усадьбахъ Зиваля и Багрѣева, вмѣстѣ съ большимъ числомъ костей мамонта [2]),

---

[1]) См. мое сообщеніе 7 марта 1892 г. „О геологическомъ характерѣ микрофауны нѣкоторыхъ третичныхъ отложеній Подольской губерніи." Записки Кіев. Общ. Естествоисп. 1894 г., т. XIII, вып. 1 и 2, проток., стр. VI—XIII.

[2]) П. Армашевскій. О нахожденіи въ Кіевѣ костей мамонта совмѣстно съ кремневыми орудіями. Зап. Кіев. Общ. Ест. т. XIV, вып. 1-й, также—Дневникъ IX-го Съѣзда Рус. Ест. и Врачей въ Москвѣ въ 1894 г.

Еще въ 1884 году я впервые высказался за послѣледниковый возрастъ этихъ отложеній [1]) и съ тѣхъ поръ накоплялось все большее и большее число данныхъ въ пользу этого мнѣнія. Въ настоящемъ сообщеніи я остановлюсь главнымъ образомъ на фактахъ, свидѣтельствующихъ о налеганіи этихъ породъ на моренный суглинокъ, слѣдовательно, о принадлежности ихъ къ послѣледниковымъ образованіямъ.

При наблюденіи обнаженій на склонахъ возвышенности, окаймляющей долину р. Днѣпра вдоль Кириловской улицы во многихъ мѣстахъ превосходно видна мощная свита песковъ и суглинковъ, подлежащихъ лессу и налегающихъ на различныхъ породахъ третичнаго возраста. На высшихъ пунктахъ этой мѣстности можно видѣть и отношеніе песковъ къ моренѣ. Такъ, на кирпичномъ заводѣ г. Багрѣева, расположенномъ на возвышенности вблизи мѣста, гдѣ были найдены кремневыя орудія первобытнаго человѣка, можно ясно наблюдать, что между лессомъ и моренным суглинкомъ залегаютъ сѣроватожелтые пески, которые по направленію къ долинѣ Днѣпра постепенно увеличиваются въ своей мощности, у подошвы склоновъ лежатъ непосредственно на спондилувой глинѣ и содержатъ кремневыя орудія и кости мамонта [2]).

Но еще болѣе поучительныя обнаженія наблюдаются въ оврагѣ возлѣ кладбища Кирилловскихъ богоугодныхъ заведеній. На правомъ склонѣ этого оврага, какъ разъ подъ обширнымъ кладбищемъ находится одно изъ самыхъ примѣчательныхъ обнаженій Кіева по отношенію къ послѣтретичнымъ образованіямъ. Почти въ отвѣсной стѣнѣ, окаймляющей террасу, образовавшуюся на уровнѣ пестрыхъ глинъ, видны слѣдующія породы (см. рис.).

1. Лессъ (a), до 6 м.

2. Горизонтально и смѣшанно-слоистые сѣрые и желтоватые пески (b) съ подчиненными прослоями суглинковъ и песчаныхъ глинъ, содержащіе изрѣдка гравій и небольшія валуны, около 14 метровъ.

---

[1]) Къ вопросу о гумосовомъ лессѣ. Зап. Кіев. Общ. Ест. т. VII, вып. 2-й.

[2]) Армашевскій. О геологическомъ строеніи Кіева. 1896. (см. рис. II).

3. Краснобурый и сѣрый компатный моренный суглинокъ (с) съ многочисленными мелкими и крупными валунами, между которыми попадаются превосходные экземпляры съ отшлифованною поверхностью, покрытою бороздами. Въ данной мѣстности моренный суглинокъ достигаетъ мощности около 10 метровъ.

4. Ниже мореннаго суглинка слѣдуетъ сѣрый крупно-зернистый песокъ безъ валуновъ, (невидный на рисункѣ), около 2 м.

У подножія этого обнаженія, тянущагося метровъ на 200, растилается обширная терраса, въ различныхъ мѣстахъ которой сдѣланы выемки въ бурой и нижележащей сѣрой съ красными пятнами огнеупорной глинѣ. Спускаясь съ террасы отчетливо видны въ нижней половинѣ склона оврага толщи бѣлыхъ песковъ съ каолиновымъ песчаникомъ вверху, а подъ ними зеленоватосѣрые пески.

Такимъ образомъ въ приведенномъ обнаженіи съ полной очевидностью наблюдается, что слоистые пески съ гравіемъ и валунами налегаютъ на морену и заполняютъ углубленія, образовавшіяся при размывѣ ея.

Изслѣдуя обнаженія овраговъ, сосѣднихъ съ описанною мѣстностью, открывающихся то въ долину Днѣпра (овраги между Кириловскимъ заведеніемъ и Еврейскою больницей), то въ долину р. Сырца, а также искусственныя выемки, сдѣланныя при устройствѣ колодцевъ въ мѣстахъ расположенія армейскаго лагеря, видно, что пески тождественные съ только что описанными, заключающіе пропласты суглинковъ и песчаныхъ глинъ, распространены на огромной площади, тянущейся между Сырцомъ и Лыбедью, достигая иногда мощности 25 метровъ.

Кромѣ приведенныхъ стратиграфическихъ данныхъ, доказывающихъ принадлежность разсматриваемыхъ породъ къ послѣледниковой эпохѣ, существуютъ и другія, не менѣе вѣскія. Въ петрографическомъ отношеніи пески послѣледниковаго возраста глубоко отличаются отъ песковъ доледниковыхъ, съ которыми ихъ иногда смѣшивали [1]), значительнымъ непостоянствомъ своего состава, содержаніемъ валуновъ и сравнительно очень большою мощностью [2]).

---

[1]) К. М. Ѳеофилактовъ. „О мѣстонахожденіи орудій и костей человѣка вмѣстѣ съ костями млекоп. животныхъ на Глубочицѣ.“ Зап. Кіев. Общ. Ест. т. VIII, в. 1-й, 1886.

[2]) Пески подлежащіе моренѣ, наблюдаемые какъ въ описанномъ обнаженіи возлѣ кладбища Кирилловскаго заведенія, такъ и во многихъ

Въ палеонтологическомъ отношеніи пески эти охарактеризованы также вполнѣ опредѣленно. До сего времени въ нихъ найдены кости Elephas primegenius (остатки котораго встрѣчаютъ столь часто и въ типическомъ лессѣ) въ слѣдующихъ мѣстахъ въ Кіевѣ: 1) на Глубочицѣ въ усадьбѣ г. Егорова [1]), 2) въ усадьбѣ г. Зиволя вмѣстѣ съ кремневыми орудіями человѣка и 3) на Сырцѣ, гдѣ въ 1895 году, на кирпичномъ заводѣ г. Михельсона, мною найдена въ пескахъ берцовая кость мамонта, представляющая большой интересъ въ томъ отношеніи, что она была расколота руками человѣка, жившаго въ эпоху отложенія этихъ песковъ. Кромѣ того въ усадьбѣ г. Багрѣева въ пескахъ найденъ зубъ Ursus Spaeloeus, что представляетъ значительную рѣдкость для здѣшней мѣстности.

Сопоставля всѣ эти данныя, едва-ли можно сомнѣваться въ принадлежности описанныхъ отложеній къ послѣледниковой эпохѣ, а слѣдовательно и въ томъ, что первобытный человѣкъ, орудія котораго найдены въ усадьбахъ Зиваля и Багрѣева, появился на территоріи Кіева только въ эту эпоху.

c) *А. М. Щербаковымъ.*—„Изъ наблюденій надъ низшими насѣкомыми (Apterygogenea Br.)“.

Референтъ сообщилъ результаты своихъ наблюденій надъ низшими насѣкомыми въ 1896 и 1897 годахъ. Apterygogenea-фауна окрестностей Кіева отличается своимъ богатствомъ: найдено здѣсь 84 формы (именно 65 видовъ и 19 разновидностей) Collembola и 2 вида Thysanura. Пользуясь богатствомъ матеріала, референтъ имѣлъ возможность наблюдать явленіе *параллелизма формъ.* Въ литературѣ существуютъ только отрывочныя указанія на это явленіе. Такъ, T. Tullberg (въ „Kongl. Svens. Ac. Handl. Bd. 10, № 10, 1871.—p. 41) пишетъ о Sira Buskii: „Liknar vid hasting påseende särdeles mycket Lepidocyrtus cyaneus, men skiljes derifrån, utom på grund af slägtkarakterna, lätt genom de ljussa benen och den brunröda nacken.“ Далѣе,, H. Schött въ 1893 г., (Zur Systemetik und geograph. Verbreitung der

---

другихъ обнаженіяхъ Кіева никогда не содержатъ гравія и валуновъ, имѣютъ мощность около 2-хъ метровъ и обыкновенно переходятъ въ прѣсноводные свѣтложелтоватые известковые суглинки доледниковаго возраста.

[1]) К. М. Ѳеофилактовъ, l. c.

palaearkt. Collembola, p. 54), говоря о крайней запутанности въ литературѣ видовъ рода Isotoma, прибавляетъ: „Das gerade in der Gattung eine Verwirrung entstehen konnte, findet seinen Grund namentlich in der grossen Variation der Farbenzeichnung, sowie auch in dem Umstande, dass diese Variation bisweilen bei zwei in ganz derselben Richtung gehen kann". Среди Callembola и Thysanura можно наблюдать случаи параллелизма разновидностей, видовъ и родовъ. Такъ, нерѣдко встрѣчаются разновидности двухъ близкихъ видовъ, хорошо различающіяся по видовымъ признакамъ и удивительно напоминающія соотвѣтственно другъ друга по цвѣту, внѣшнему рисунку, щетинкамъ и проч. Isotoma viridis, var. riparia соотвѣтствуетъ Isotoma palustris, var. aquatilis, Is. vir., var. arctica—Is. pal., var. maculata, Is. vir., var. cincta—Is. pal., var. balteata, Is. vir., var. principalis—Is. pal., var. fucicola. Иногда параллельныя разновидности такъ похожи другъ на друга (особенно если и виды стоятъ близко), что для различія ихъ приходится обращать вниманіе на мѣстонахожденіе. Таковы, напр., Entomobrya nivalis, var. immaculata и Entomobrya lanuginosa съ одной стороны и Entomobrya nivalis, var. maculata и Entomobya muscorum, var. Nicoletii—съ другой. Насѣкомое опредѣляется на практикѣ какъ разновидность Ent. nivalis, если оно найдено съ другими разновидностями этого вида въ одномъ мѣстѣ (въ одномъ гнѣздѣ). Если же всѣ особи даннаго гнѣзда одинаковы по окраскѣ (какъ Ent. nivalis, var. immaculata) или же встрѣчаются вмѣстѣ съ разновидностями Ent. muscorum, формы опредѣляются какъ Entomobrya lanuginosa въ первомъ случаѣ, и какъ Ent. muscorum, var. Nicoletii—во второмъ. Параллельныя формы иногда вводятъ изслѣдователей въ заблужденіе. Uzel въ 1890 (Thys. Bohemiae, p. 43) и Dr. Schäffer въ 1896 (Coll. Hamb.) разсматриваютъ форму, описанную Tullberg'омъ подъ именемъ Orchesella spectabilis, какъ разновидность Orch. rufescens. Это невѣрно, какъ мнѣ кажется. Въ окрестностяхъ Кіева найдены двѣ формы; одна совершенно отвѣчаетъ описанію и рисункамъ Tullberg'а—Orchesella spectabilis, а другая очень похожа по цвѣту и рисунку на Orch. spectabilis, но съ видовыми признаками Orch. rufescens. Это—Orchesella rufescens, var. spectabilis (Uzel, nec Tullberg.). Иногда сходство разновидностей близкихъ видовъ бываетъ только отдаленнымъ, напр. Sminthurus novemeineatus, forma frincipalis нѣсколько похожъ на Sminth. viridis, var. lineata.

Среди Collembola нерѣдко встрѣчаются также виды близкихъ родовъ, различающіеся по родовымъ признакамъ и очень похожіе соотвѣтственно

по видовымъ. Таковы, напр., Sira Buskii и Lepidocyrtus cyaneus, Sira nigromaculata и Lepidocyrtus lanuginosus, Entomobrya multifasciata и Orchesella multifasciata. Наконецъ, можно указать на случаи параллелизма родовъ изъ секцій „pilosae" и „squamosae". Sira и Entomobrya очень похожи другъ на друга (и діагнозы ихъ одни и тѣ же) разница только въ томъ, что Entomobrya покрыта щетинками, а Sira—чешуйками. То же самое нужно сказать о Campodea и Lepidocampa изъ отряда Thysanura.

Для объясненія явленія параллелизма нужно принять во вниманіе слѣдующіе факты: 1) Параллельныя формы замѣчаются въ близкихъ и часто даже связанныхъ постепенными переходами группахъ. 2) Нѣкоторыя формы среди Collembola, напр. Sminthurus fuscus, Sminth. viridis, Orchesella rufescens, Orch. cincta, Isotoma palustris, Isot. viridis и др. отличаются замѣчательной измѣнчивостью, при чемъ эта измѣнчивость повидимому не зависитъ отъ внѣшнихъ факторовъ (напр. однѣ и тѣ же разновидности въ различныхъ и отдаленныхъ пунктахъ). Другія формы, напр. Podura aquatica, наоборотъ, отличаются своимъ постоянствомъ. 3) Нѣкоторые признаки въ группѣ Apterygogenea отличаются крайней разбросанностью (доказывающей, что признакъ можетъ скрываться и вновь обнаруживаться). Такова напр. членистость 4-го членика антеннъ, наблюдаемая у всѣхъ видовъ рода Papirius и у нѣкоторыхъ только въ родѣ Sminthurus—въ семействѣ Sminthuridae; у нѣкоторыхъ только родовъ въ сем. Entomobryidae; у всѣхъ Thysanura. Также, какъ бы случайно, то появляются, то изчезаютъ зубчики на unguiculi superiores. Самое явленіе объясняется такъ. Параллельныя формы произошли отъ родичей, которые вслѣдствіе общаго происхожденія обладали однимъ и тѣмъ же или очень схожимъ запасомъ филогенической гибкости, т. е. способностью къ измѣнчивости въ опредѣленныхъ границахъ. Подъ вліяніемъ тѣхъ или другихъ факторовъ (внутреннихъ или внѣшнихъ) первоначальныя формы то пользовались своею способностью и образовывали больше или меньше параллельныхъ формъ, то бездѣйствовали.

d) *В. Е. Тарасенко*—„О магнетитовой горной породѣ изъ с. Михайловки Винницкаго уѣзда Подольской губерніи".

Благодаря содѣйствію Кіевскаго Общества Естествоиспытателей я имѣлъ возможность заняться изученіемъ кристаллическихъ породъ Подольской губерніи, свѣдѣнія о которыхъ въ настоящее время крайне не полны и ограничиваются главнымъ образомъ данными, заключающимися въ работахъ проф. Эйхвальда, проф. Ѳеофилактова и г. Соболева. Мною

были прослѣжены выходы этихъ породъ по р. Бугу въ предѣлахъ Летичевскаго, Литинскаго, Винницкаго, Брацлавскаго и Гайсинскаго уѣздовъ. На этомъ пространствѣ кристаллическія породы пользуются чрезвычайно большимъ развитіемъ и весьма часто на значительномъ протяженіи образуютъ высокіе скалистые берега рѣки. Неправильно-поліэдрическая форма отдѣльностей и почти постоянное отсутствіе параллельной структуры придаютъ въ обнаженіяхъ этимъ породамъ массивный характеръ. Микроскопическія изслѣдованія показали, что въ составъ породъ входятъ слѣдующіе минералы: каліевый полевой шпатъ, известково-натровый полевой шпатъ, кварцъ, гиперстенъ, діаллагъ, біотитъ, амфиболъ, магнетитъ, кальцитъ, скаполитъ, гранатъ, діопсидъ, апатитъ, пиритъ и цирконъ. Однако не всѣ изъ перечисленныхъ минераловъ являются постоянными составными частями. Почти всегда въ значительномъ количествѣ находятся только каліевый полевой шпатъ, известково-натровый полевой шпатъ, гиперстенъ, біотитъ и кварцъ; остальные же минералы или играютъ подчиненную роль (какъ, напр., апатитъ, пиритъ и цирконъ), или же бываютъ главными составными частями только въ немногихъ обнаженіяхъ.

Вслѣдствіе того обстоятельства, что названные минералы находятся въ породахъ различныхъ мѣстностей въ различныхъ относительныхъ количествахъ, среди кристалическихъ породъ Буга можно установить нѣсколько довольно рѣзко выраженныхъ типовъ. Главнѣйшіе типы слѣдующіе: гиперстеновый гранитъ, гранититъ, гиперстеновый сіенитъ, слюдяный сіенитъ, діаллаговый сіенитъ и амфиболо-гиперстеновый сіенитъ. Структура породъ аллотріоморфнозернистая. Всѣ эти типы связаны между собою настолько постепенными переходами, что въ отдѣльныхъ случаяхъ часто можно только говорить о томъ, къ какому изъ названныхъ типовъ порода болѣе всего приближается. Такая тѣсная связь между отдѣльными типами, а также полнѣйшее сходство въ микроструктурѣ минераловъ, входящихъ въ составъ всѣхъ типовъ, доказываетъ, что кристаллическія породы по Бугу, не смотря на ихъ разнообразіе, представляютъ геологически эквивалентныя другъ другу образованія.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ плагіоклазъ встрѣчается въ породѣ въ такомъ большомъ количествѣ, что она принимаетъ характеръ норита или скорѣе гиперстеноваго діорита. Однако подобныя породы играютъ подчиненную роль и отъ типичныхъ гиббро-норитовыхъ породъ габбро-норито-сіенитовой формаціи Житомирскаго и Радомыльскаго уѣздовъ рѣзко отличаются постояннымъ отсутствіемъ оливина и плагіоклазомъ, болѣе кислымъ по химическому составу; и если гиперстеновый діоритъ Подольской губер-

ніи можно параллелизировать съ породами названной формаціи, то только съ пироксеновыми сіенитами и габбро-сіенитами.—Общей характерной чертой кристаллическихъ породъ по р. Бугу, также отличающей ихъ отъ упомянутыхъ породъ Житомирскаго и Радомыльскаго уѣздовъ, является сильная механическая деформація минераловъ, несомнѣнно связанная съ дислокаціей. Въ особенности механическая деформація свойственна кварцу, который часто бываетъ совершенно распыленнымъ и превращеннымъ въ мелкозернистый агрегатъ; въ другихъ минералахъ, какъ напр., полевыхъ шпатахъ, гиперстенѣ и апатитѣ, деформація выражена гораздо слабѣе,

Кромѣ гиперстеноваго діорита, встрѣчающагося, какъ выше было сказано, довольно рѣдко, весьма подчиненную роль играетъ также магнетитовая горная порода, которую я наблюдалъ въ болѣе или менѣе значительныхъ массахъ только возлѣ с. Михайловки Винницкаго уѣзда. Въ этой мѣстности въ разстояніи около одной версты отъ с. Михайловки вверхъ по р. Бугу главную массу обнаженій кристаллическихъ породъ составляютъ гиперстеновый гранитъ, гиперстеновый сіенитъ и переходныя между ними породы; изъ нихъ преобладаетъ гиперстеновый гранитъ, который иногда чрезвычайно обогащается кварцемъ. Мѣстами, однако, на поверхности обнаженія наблюдаются еще участки темной породы, очень богатые магнетитомъ и иногда достигающіе въ поперечникѣ нѣсколькихъ аршинъ. Эти участки либо постепенно переходятъ въ прилегающую главную породу, либо рѣзко обособлены отъ нея, имѣя шлировый характеръ.

Изслѣдованія подъ микроскопомъ показали, что богатая магнетитомъ порода состоитъ почти исключительно изъ магнетита, кварца и гиперстена; кромѣ этихъ минераловъ въ ничтожномъ количествѣ наблюдаются только ортоклазъ, апатитъ и біотитъ.—Магнетитъ является въ шлифѣ обыкновенно въ видѣ неправильной формы черныхъ участковъ, достигающихъ иногда въ діаметрѣ 2,5 мм. Значительно рѣже встрѣчаются идіоморфные очень мелкіе (0,02—0,05 мм.) индивидуумы мегнетита, проекція которыхъ на плоскости шлифа имѣетъ форму 8-, 6- или 4-угольниковъ.—Пироксенъ несомнѣнно представляетъ гиперстенъ. Это доказывается прямымъ затемнѣніемъ разрѣзовъ изъ вертикальной зоны и свойствами сѣченій, перпендикулярныхъ отрицательной средней линіи: въ нихъ въ сход. свѣтѣ наблюдались выходы обѣихъ оптическихъ осей въ полѣ зрѣнія. Плеохроизмъ очень ясный: въ сѣченіяхъ перпендикулярныхъ отрицательной средней линіи цвѣтъ с желтоватозеленоватый, а b желтоватый.—Механическія деформаціи въ гиперстенѣ почти отсутствуютъ, только изрѣдка наблюдается волнистое затемнѣніе.—Кварцъ содержитъ типичныя для кварца гранитовъ жидкія вклю-

ченія, иногда съ подвижными пузырьками, и обнаруживаетъ рѣзко выраженныя механическія деформаціи. Почти нѣтъ ни одного разрѣза, въ которомъ не наблюдалось бы въ большей или меньшей степени нарушеніе оптической оріентировки. Иногда деформація доходитъ до полнаго распыленія индивидуумовъ кварца—получаются агрегаты мелкихъ зеренъ; скопленіе такихъ зеренъ среди массы породы сравнительно болѣе крупнаго зерна являются также въ видѣ вполнѣ изолированныхъ участковъ, катакластическій характеръ которыхъ является несомнѣннымъ въ виду наблюденія въ другихъ мѣстахъ шлифовъ постепеннаго перехода отъ едва замѣтнаго волнистаго затемнѣнія до полнаго распыленія. Всѣ составныя части породы за исключеніемъ нѣкоторыхъ мелкихъ индивидуумовъ магнетита вполнѣ аллотріоморфны, такъ что труктура породы аллотріоморфно-зернистая.

По своимъ свойствамъ и микроструктурѣ минералы магнетитовой породы тождественны съ минералами, входящими въ составъ гиперстеноваго гранита и гиперстеноваго сіенита изъ Михайловки, а также аналогичныхъ породъ изъ другихъ мѣстностей по р. Бугу. Это обстоятельство, въ связи съ выше указанными геологическими отношеніями, доказываетъ, что магнетитовая порода Михайловки представляетъ только разновидность массивныхъ кристаллическихъ породъ Буга,—разновидность, обусловленную обогащеніемъ магмы желѣзомъ при ея дифференцировкѣ.

Химическій анализъ магнетитовой породы далъ слѣдующіе результаты:[1])

SiO_2	43,92 %
TiO_2	1,51 „
Al_2O_3	0,87 „
Fe_2O_3	31,23 „
FeO [2])	18,94 „
CaO	0,71 „
MgO	2,15 „
K_2O	0,28 „
Na_2O	слѣды
Потеря при t 120° C	0,04
При прокаливаніи	+ [3])
Сумма	99,65

[1]) При выборѣ матеріала для анализа я имѣлъ въ виду получить приблизительно средній составъ имѣющихся у меня образцовъ породы.

[2]) FeO опредѣлялась разложеніемъ порошка породы HF въ атмосферѣ CO_2 и послѣдующимъ титрованіемъ хамелеономъ.

[3]) При прокаливаніи вѣсъ увеличивается, очевидно, вслѣдствіе окисленія закиси желѣза.

Если предположить, что вся окись желѣза входитъ въ составъ магнетита и вычислить соотвѣтствующее ей количество закиси желѣза, считая, что остальная FeO входитъ въ составъ гиперстена, то получатся слѣдующія числа для минералогическаго состава породы: магнетита около 45%, гиперстена—15% остальныхъ минераловъ, главнымъ образомъ кварца,—40%. Всего Fe въ породѣ около 36%.

Такимъ образомъ магнетитовая порода изъ Михайловки представляетъ сравнительно небогатую желѣзомъ руду. Насколько, однако, это рудное мѣсторожденіе заслуживаетъ вниманіе съ промышленной точки зрѣнія, я не считаю возможнымъ, на основаніи имѣющихся у меня фактовъ, касаться этого вопроса, который можетъ быть рѣшенъ только послѣ детальныхъ изслѣдованій, предпринятыхъ съ практическими цѣлями.

Въ заключеніе своего предварительнаго сообщенія я считаю нужнымъ указать на то обстоятельство, что по своему геологическому характеру описанная порода рѣзко отличается отъ магнетитовыхъ рудъ Криворожскаго бассейна и Корсакъ-Могилы. Изъ русскихъ мѣсторожденій порода изъ Михайловки, повидимому, ближе всего стоитъ въ этомъ отношеніи къ магнетитовымъ породамъ восточнаго склона Урала.

2) Читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія Общества.

3) Доложено ходатайство почетнаго члена Общества, завѣдующаго секціей геологіи и минералогіи X-го Съѣзда Естествоиспытателей, проф. *К. М. Θеофилактова* объ ассигнованіи Обществомъ ста рублей для подготовительныхъ работъ по устройству геологическихъ экскурсій во время Съѣзда.

ОПРЕДѢЛЕНО: удовлетворить ходатайство *К. М. Θеофилактова*.

4) Были доложены просьбы о напечатаніи въ „Запискахъ Общества“ статей: 1) *П. А. Тутковскаго*—„Библіографическій указатель литературы по ископаемымъ и нынѣ живущимъ фораминиферамъ“ и 2) *Н. А. Кеппена*—„Hyalosaccus Ceratii nov. gen et sp., паразитъ Dinoflagellat'ъ“.

ОПРЕДѢЛЕНО: напечатать.

5) Доложена просьба дѣйств. члена Общества *В. А. Караваева* объ исходатайствованіи для него отъ Управленія Добровольнаго Флота билета на льготный проѣздъ отъ Одессы до Сингапура во время его поѣздки въ Буитензоргъ для зоологическихъ изслѣдованій.

ОПРЕДѢЛЕНО: удовлетворить просьбу *В. А. Караваева.*

6) Доложено ходатайство Кіевскаго Владимірскаго Кадетскаго Корпуса о выдачѣ ему „Указателя русской литературы по математикѣ, чистымъ и прикладнымъ естественнымъ наукамъ“ за всѣ годы его изданія.

ОПРЕДѢЛЕНО: выдать Кадетскому Корпусу „Указатель“.

7) Были прочитаны заявленія о научныхъ экскурсіяхъ слѣдующихъ лицъ:

a) *Н. В. Цинера.*

Желая продолжать начатыя мною флористическія изслѣдованія въ Полтавской губерніи и посѣтить въ іюнѣ и іюлѣ этого года тѣ мѣстности, которыя были осмотрѣны мною весною прошлаго года, честь имѣю покорнѣйше просить Кіевское Общество Естествоиспытателей объ исходатайствованіи мнѣ открытаго листа отъ Господина Полтавскаго губернатора и о назначеніи мнѣ пособія въ размѣрѣ ста рублей на означенную экскурсію.

b) *П. А. Тутковскаго.*

Лѣтомъ нынѣшняго года я желалъ-бы продолжать начатыя мною геологическія изслѣдованія въ Луцкомъ уѣздѣ Волынской губерніи, о результатахъ которыхъ я имѣлъ честь дѣлать сообщенія въ засѣданіяхъ Общества 26 октября 1896 г., 8 марта 1897 г. и 28 февраля 1898 г. Я намѣренъ подробно обслѣдовать въ нынѣшнее лѣто восточную и сѣверо-восточную окраины Луцкаго уѣзда съ прилежащими частями Ровенскаго уѣзда, а также сѣверную полосу Луцкаго уѣзда между рѣками Горынью и Стырью.

Для выполненія этихъ изслѣдованій имѣю честь просить Кіевское Общество Естествоиспытателей командировать меня въ Волынскую губернію съ пособіемъ въ 250 рублей и исходатайствовать мнѣ открытый листъ отъ г. Волынскаго Губернатора.

c) *А. М. Щербакова.*

Занимаясь въ 1896 и 7-мъ годахъ фауной низшихъ насѣкомыхъ (Apterygogenea Brauer) въ Кіевѣ и его окрестностяхъ, я собралъ нѣсколько относящихся сюда фактовъ (опубликованныхъ въ Zoologischer Anzeiger 1898 и Универс. Извѣстіяхъ 1898) и поставилъ на очередь

нѣкоторые вопросы, разрѣшеніе которыхъ, смѣю думать, имѣло бы нѣкоторый научный интересъ. Главнѣйшія изъ этихъ задачъ суть слѣдующія: 1) Разъясненіе своеобразнаго характера мѣстной фауны аптериготъ, выраженнаго африканской формой Sminthurus minimus и антаркнической Tullbergia antarctica. 2) Изученіе параллельныхъ разновидностей и видовъ. 3) Критическій разборъ запутаннаго въ литературѣ рода Lepidocyrtus. 4) Изученіе полового диморфизма у Sminthurus aquaticus. Разъясненіе этихъ задачъ возможно только при тщательномъ изученіи фауны аптериготъ въ нѣсколькихъ пунктахъ. Въ виду этого честь имѣю покорнѣйше просить **Васъ, Ваше Превосходительство**, ходатайствовать передъ Обществомъ Естествоиспытателей о командированіи меня для изученія низшихъ насѣкомыхъ въ губерніи средняго теченія Днѣпра, т. е. Кіевскую, Черниговскую и Полтавскую, съ денежнымъ пособіемъ въ 200 рублей.

По разсмотрѣніи выше приведенныхъ заявленій, общее собраніе, въ виду того обстоятельства, что засѣданіе 23 мая является послѣднимъ въ первомъ полугодіи 1898 года, рѣшило въ этомъ же засѣданіи произвести боллотировку денежныхъ пособій для научныхъ экскурсій.

8) Предсѣдатель доложилъ, что приватъ-доцентъ Петербургскаго Университета *В. Н. Агеенко* прислалъ заявленіе о желаніи сдѣлать въ соединенномъ засѣданіи членовъ X-го Съѣзда естествоиспытателей и врачей съ членами Кіевскаго общества естествоиспытателей научное сообщеніе подъ заглавіемъ—„О физико-географическихъ условіяхъ Черноморскаго бассейна въ связи съ вліяніемъ теченій“.

9) *С. Г. Навашинъ* заявилъ, что онъ также имѣетъ матеріалъ для доклада въ томъ же соединенномъ засѣданіи.

10) Предложенъ въ дѣйствительные члены *Эммануилъ Людвиговичъ Эрлихъ* ученый агрономъ (*С. Г. Навашинымъ* и *Н. В. Цингеромъ*).

ОПРЕДѢЛЕНО: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

11) Были доложены просьбы объ исходатайствованіи открытыхъ листовъ для производства геологическихъ изслѣдованій—въ Подольской губерніи *П. Н. Венюкова* и въ Кіевской губерніи *П. Я. Армашевскію*, *Г. А. Радкевича* и *В. Е. Тарасенко*.

ОПРЕДѢЛЕНО: удовлетворить просьбы выше названныхъ лицъ

12) Предсѣдатель заявилъ, что по случаю исполнившагося 30-лѣтія ученой дѣятельности почетнаго члена Общества *К. А. Тимирязева* юбиляру была отослана телеграмма слѣдующаго содержанія:

Кіевское Общество Естествоиспытателей, высоко цѣня громкія заслуги Ваши въ изученіи вліянія свѣта на міръ растеній и въ распространеніи свѣта знаній въ обществѣ, почитаетъ своимъ долгомъ привѣтствовать Васъ какъ своего почетнаго члена съ исполнившимся тридцатилѣтіемъ ученой дѣятельности Вашей и пожелать Вамъ многихъ плодотворныхъ лѣтъ впереди на славу русской науки.

13) По произведенной баллотировкѣ избранъ въ дѣйствительные члены Общества *И. И. Жихаревъ*.

14) По произведенной баллотировкѣ денежныхъ пособій для научныхъ экскурсій получили шаровъ:

	+	—
Н. В. Цингеръ	15	0
П. А. Тутковскій	12	3
А. М. Щербаковъ	15	1

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

Протоколъ пятаго очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 24 октября 1898 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій, В. К. Совинскій* и *К. М. Ѳеофилактовъ;* дѣйствительные члены: *И. К. Бордзиловскій, К. Н. Жукъ, В. А. Караваевъ, Ю. П. Лауденбахъ, Е. В. Малышевскій, Я. П. Мишинъ, Е. Ф. Ноллейнъ, А. А. Пальшау, Г. А. Радкевичъ, А. Г. Ракочи, Ѳ. Ѳ. Рындовскій, Б. А. Сварчевскій, Б. Н. Семека, Ю. Н. Семенкевичъ, В. Е. Тарасенко, М. А. Тихомировъ, П. А. Тутковскій* и *Н. В. Цингеръ.*

1) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

а) *Ю. П. Лауденбахомъ.*—„О соотношеніи между развитіемъ полукружныхъ каналовъ и координаціей движеній у птицъ."

Уже P. Flourens[1]) обратилъ вниманіе на то обстоятельство, что не всѣ птицы представляютъ одинаковую степень разстройства координаціи движеній послѣ разрушенія полукружныхъ каналовъ. По его наблюденіямъ у птицъ, много и быстро летающихъ, разстройства въ движеніяхъ послѣ перерѣзки полукружныхъ каналовъ выступаютъ особенно рѣзко во время полета. Онъ говоритъ: „mais chez les petits oiseaux (mésanges, moineaux, verdiers, etc.) qui volent beaucoup plus qu'ils ne marchent, c'est presque toujours dans le vol qu'ils ont lieu, ce qui ajoute un nouveau degré de rapidité, et, par là même, de singularité aux phenomènes.

---

[1]) P. Flourens. Expériences sur les canaux semicirculaires de l'oreille chez les oiseaux. Annalles des sciences naturelles T. XV. p. 118; 1828.

Мысль, высказанная Flourens'омъ нашла себѣ подтвержденіе въ цѣломъ рядѣ опытовъ R. Ewald'a[2]), произведенныхъ черезъ 60 лѣтъ послѣ первыхъ классическихъ, опытовъ, пролившихъ свѣтъ на физіологію ушнаго лабиринта. Опыты свои Ewald производилъ надъ голубями, воробьями, канарейками, ласточками, воронами, курами и гусями, и эти опыты тѣмъ болѣе заслуживаютъ вниманія, что произведены по вполнѣ безукоризненной методикѣ: перерѣзывались одновременно и на тождественныхъ мѣстахъ горизонтальные каналы. Эти каналы были избраны потому, что разстройства въ движеніяхъ, поступающія послѣ ихъ перерѣзки, проявляются сильнѣе всего въ тѣхъ формахъ движеній, для выполненія которыхъ въ нормальномъ состояніи требуются со стороны мышцъ особенныя строго опредѣленныя усилія.

Наблюдая разстройства въ координаціи движеній, которые развиваются послѣ вышеприведенной операціи, R. Ewald замѣтилъ, что полетъ, перепрыгиваніе съ вѣтки на вѣтку (Springen), прыганіе по поверхности земли или пола (Hüpfen), ходьба, плаваніе и стояніе далеко не одинаково разстраиваются у различныхъ птицъ. Въ общемъ и онъ, подобно Flourens'у, приходитъ къ заключенію что *сильнѣе всего разстраиваются тѣ движенія, для выполненія которыхъ необходимо развитіе особенной ловкости*. Представивши результаты своихъ опытовъ въ видѣ таблицы, R. Ewald нашелъ слѣдующую градацію въ разстройствѣ различныхъ движеній у различныхъ птицъ:

---

[2]) R. Ewald. Zur Physiologie der Bogengänge. Pflüger's Autir f. d. gesam. Physiol. Bd. 41. p. 463—483.

Степень разстройства	Полетъ.	Перепрыгиваніе.	Прыганіе.	Ходьба.	Плаваніе.	Стояніе.
Весьма сильное .	Ласточка					
Сильное . . .	Воробей	Воронъ				
Среднее . . .	Голубь Воронъ	Воробей	Воронъ Воробей			
Слабое . . .	Курица			Воронъ Голубь Курица		
Ничтожное . .	Гусь		.	Гусь	Гусь	Воронъ Курица Воробей Голубь Гусь

Изъ приведенной таблицы видно, что болѣе всего разстраивается тотъ видъ движенія, для выполненія котораго требуется развитія наибольшей ловкости, поэтому то у большинства птицъ сильнѣе всего страдаетъ полетъ, а менѣе всего стояніе. У ласточки напримѣръ, развивающей во время полета необыкновенную ловкость, необходимую ей для ловли насѣко-

мыхъ, разстройства во время полета достигаютъ высшей степени послѣ перерѣзки горизонтальныхъ полукружныхъ каналовъ, тогда какъ у домашняго гуся, почти никогда не летающаго, они сравнительно ничтожны.

Занимаясь весною 1898 года препаровкой полукружныхъ каналовъ у вальдшнепа (Scolopax rusticola) я былъ пораженъ необыкновенной силой и правильностью развитія у него этихъ органовъ. Зная по опыту охотника сколько быстроты и ловкости обнаруживаетъ эта птица при полетѣ среди густыхъ лѣсныхъ зарослей, я, не будучи знакомъ съ вышеприведенными работами P. Flourens'a и R. Ewald'a, задумался надъ найденнымъ при препаровкѣ фактомъ и рѣшилъ поизслѣдовать, нельзя-ли обнаружить зависимости между степенью развитія полукружныхъ каналовъ и координаціей движеній у птицъ. Первый-же опытъ въ этомъ направленіи далъ мнѣ вполнѣ опредѣленный результатъ и заставилъ продолжать работу, результатомъ которой явился цѣлый рядъ препаратовъ полукружныхъ каналовъ, 25 различныхъ птицъ, приготовленныхъ много втеченіе лѣтнихъ каникулъ.

Вслѣдъ за лабиринтомъ вальдшнепа мною былъ отпрепарованъ лабиринтъ домашняго гуся и я былъ пораженъ тою рудиментарностью, если такъ можно выразиться, какую представляютъ полукружные каналы домашняго гуся по сравненію съ тѣми-же органами вальдшнепа.

Втеченіе лѣта мною были приготовлены препараты полукружныхъ каналовъ слѣдующихъ птицъ:

I. *Плавающія* (Natatores): 1) Гусь домашній (Anser domesticus); 2) Утка домашняя (Anas domestica) 3) Кряква (Anas crecca).

II. *Голенастыя* (Grallatores): 1) Аистъ бѣлый (Ciconia alba); 2) Цапля (Ardea); 3) Выпь (Botaurus stellaris); 4) Бекасъ (Scolopax Galinago); 5) Дупель (Scolopax major); 6) Вальдшнепъ (Scolopax Rusticola); 7) Коростель (Crex pratensis).

III. *Куриныя* (Gallinacei). 1) Индѣйка домашняя. 2) Курица домашняя (Gallina); 3) Тетеревъ (Tetrao); 4) Перепелка (Coturnix dactylosonans).

IV. *Голубиныя* (Columbinae) 1) Домашній голубь (Columba domestica); 2) Вяхирь (Columba palumba).

V. *Хищныя* (Raptatores) 1) Ястребъ перепелятникъ (Astur nisus) 2) Кобецъ (Falco vespertinus), 3) Сова (Otus vulgaris).

VI. *Воробьиныя* (Passeres) 1) Сѣрая ворона (Corvus cornix), 2) Сорока (Pica caudata) 3) Обыкновенный воробей (Passer domesticus); 4) Береговая ласточка (Hirundo riparia); 5) Козодой (Caprimulgus europeus); 6) Сиво-воронка краска (Coracias garrula).

Хотя коллекція моихъ препаратовъ далеко не можетъ быть названа полною и въ силу этого предпринятое изслѣдованіе оконченнымъ, но все-же я считаю себя въ правѣ сдѣлать одинъ выводъ, такъ какъ онъ становится вполнѣ очевиднымъ при внимательномъ разсматриваніи и сравненіи приготовленныхъ препаратовъ и вполнѣ согласуется съ тѣми данными, которыя получены P. Flourens'омъ и R. Ewald'омъ при ихъ опытахъ съ перерѣзкой полукружныхъ каналовъ у различныхъ птицъ. Сравнивая между собою полукружные каналы птицъ даже одного и того-же отряда мы замѣчаемъ, что они не у всѣхъ развиты одинаково сильно и правильно. И каждый разъ какъ только мы встрѣчаемся съ сильно и правильно развитыми полукружными каналами, то должны констатировать фактъ, что они принадлежатъ птицѣ способной совершать ловкія движенія, все равно будетъ ли-то во время полета, бѣга или добыванія корма. Слабѣе всего развиты полукружные каналы у отряда плавающихъ, гдѣ они являются, по сравненію напр. съ полукружными каналами воробьиныхъ, почти рудиментарными органами. И это вполнѣ согласуется съ тѣмъ обстоятельствомъ, что плавающія птицы являются самыми неуклюжими и при плаваніи имъ не надо развивать особенно тонкихъ эквилибраціонныхъ движеній для поддерживанія равновѣсія тѣла. Тѣ-же птицы (гусь) по опытамъ R. Ewald'a[1]) представляютъ лишь ничтожные разстройства, какъ во время полета, такъ и во время ходьбы, плаванія и стоянія послѣ перерѣзки горизонтальныхъ полукружныхъ каналовъ. Интереснымъ является и тотъ фактъ что полукружные каналы кряквы (Anas cresca) сильнѣе и правильнѣе развиты, чѣмъ у домашней утки, которой почти не приходится летать.

Сильнѣе всего развитыми являются полукружные каналы у ласточки, если конечно принять во вниманіе величину ихъ по отношенію къ головѣ. И это вполнѣ согласуется съ тѣмъ, что ласточка является самой ловкой и неутомимой летуньей и на лету ловитъ мошекъ, бабочекъ, мухъ и другихъ насѣкомыхъ, для чего, конечно, должна совершать самые тонкіе эквилибраціонные движенія. У ласточки-же R. Ewald нашелъ самые

---

[1]) R. Ewald. Loc. cit.

рѣзкіе разстройства движеній при попыткахъ летать послѣ перерѣзки горизонтальныхъ полукружныхъ каналовъ. Однако не только у ласточки, но и у всѣхъ изслѣдованныхъ мною воробьиныхъ полукружные каналы развиты прекрасно, что, конечно, находится въ полномъ согласіи съ тѣмъ обстоятельствомъ, что всѣ онѣ, какъ при передвиженіи, такъ и при добываніи корма обнаруживаютъ значительную тонкость эквилибраціи движеній.

Куры и индѣйки, хотя плохо летаютъ, но при бѣганіи, клеваніи зеренъ и ловлѣ насѣкомыхъ должны развивать значительную тонкость эквилибраціи движеній и мы видимъ, что полукружные каналы ихъ развиты на столько-же хорошо какъ и у дикаго тетерева, принадлежащаго къ тому-же отряду.

Кто наблюдалъ за движеніями ястреба и кобца преслѣдующаго свою добычу, тотъ не могъ не удивляться ихъ быстротѣ и ловкости. По этому-то нѣтъ ничего удивительнаго, если мы встрѣчаемъ прекрасно развитые полукружные каналы, какъ у хищника, жадно преслѣдующаго свою добычу, такъ и у его жертвы, существованіе которой зачастую зависитъ отъ ловкости и умѣнья скрыться отъ преслѣдованія.

Однимъ словомъ я считаю себя въ правѣ высказать положеніе, что *степень развитія полукружныхъ каналовъ у птицъ находится въ прямой зависимости отъ степени той тонкости эквилибраціи движеній, которую онѣ обнаруживаютъ въ борьбѣ за существованіе.*

b) *П. А. Тутковскимъ.*— „Новая буровая скважина въ Черниговской губерніи“

Въ концѣ 1897 г. кіевскимъ гидротехникомъ С. Ф. Пашковскимъ произведено было буреніе въ усадьбѣ сахарнаго завода въ с. Холмахъ, Сосницкаго уѣзда Черниговской губерніи. Скважина имѣетъ діаметръ 15 дюймовъ и доведена до глубины 300 футовъ. При буреніи встрѣчены были два горизонта обильныхъ артезіанскихъ водъ—на глубинѣ 56 футовъ и на глубинѣ 197 футовъ отъ поверхности. Вынутые при буреніи образцы породъ съ каждаго фута были любезно предоставлены г. Пашковскимъ мнѣ для изслѣдованія [1]), которое обнаружило здѣсь слѣдующую послѣдовательность напластованія:

---

[1]) Всѣ образцы подвергнуты были систематическому отмучиванію и подробному всестороннему изученію подъ микроскопомъ.

1. Черноземъ . . . . . 5 ф.

2. Желтоватобѣлые, вполнѣ однородные, мелкозернистые, мучнистые сыпучіе пески, весьма сходные съ Кіевскими бѣлыми песками (Полтавскаго яруса). Никакой микрофауны не содержатъ. Мощность . . . . . 12 ф.

3. Охристожелтые, мелкозернистые, связные пески. Содержатъ въ значительномъ количествѣ весьма разнообразныя и хорошо сохранившіяся *спикули губокъ*, а въ нижней части пласта (въ незначительномъ количествѣ) также и *радіоляріи*. Мощность . . . . . 27 ф.

4. Голубоватосѣрая пластичная глина съ блестками гипса и слюды, содержащая незначительную примѣсь главконита. Съ кислотой не шипитъ. При отмучиваніи и подробномъ микроскопическомъ изслѣдованіи въ ней найдено весьма значительное количество превосходно сохранившихся *спикулей губокъ* очень разнообразной формы (б. ч. относящихся къ группѣ *Lithistidae*) и *панцырей радіолярій*, относящихся по крайней мѣрѣ къ 4 различнымъ видамъ (*Spongocyclia florealis* Stöhr sp., *Actinomma Schwageri* Stöhr, Stilodyctia sp.—2 вида), а также весьма неясныя, неопредѣлимыя агглютинированныя *раковинки* и (состоящія изъ главконита и пирита) *ядра фораминиферъ*. Кокколитовъ въ породѣ нѣтъ. Мощность . . . 7 ф.

5. Темносѣрый съ синеватымъ оттѣнкомъ глинистый песокъ, содержащій, между прочимъ, весьма крупныя, окатанныя зерна кварца, которыя подъ микроскопомъ оказываются какъ бы затканными иголочками апатита и тождественны съ встрѣчающимися въ апатитовыхъ пескахъ Кіевской губерніи. Пески эти содержатъ весьма мало *спикулей губокъ* и не содержатъ радіолярій. Мощность . . . . . 5 ф.

6. Ниже слѣдуетъ серія сѣрыхъ и зеленыхъ главконитовыхъ песковъ, постепенно переходящихъ другъ въ друга и содержащихъ въ нижнихъ горизонтахъ конкреціонныя глыбы весьма твердаго кремнистаго песчаника (10 прослоевъ мощностью отъ 1 до 10 футовъ на глубинахъ: 142 ф., 144 ф., 146—147 ф., 150 ф., 165—168 ф., 170—172 ф., 174—175 ф., 178—182 ф., 184—193 ф., 195—196 ф. отъ поверхности), а также прослои однородной темносѣрой глины мощностью отъ 1 до 11 футовъ (на глубинахъ: 154—164 ф., 169 ф., 173 ф., 176—177 ф., 183 ф. и 194 ф. отъ поверхности). *Спикули губокъ* попадаются въ незначительномъ количествѣ только въ верхнихъ частяхъ этой серіи песковъ (на глубинѣ 57—67 ф. отъ поверхности), а также въ прослоѣ темносѣрой глины (на глубинѣ 154—164 ф. отъ пов.), содержащей въ незначительномъ количествѣ также кремневые панцыри одного вида *діатомей* (*Melosira sulcata* Ehrnb., *var. siberica* Grunow). Общая мощность всей серіи . . . . . 140 ф.

7. Прослой черныхъ кремней и сростковъ песчаника, погруженныхъ въ массу перемытаго мѣла. Содержитъ окатанные обломки *Belemnitella mucronata*. Мощность . . . . . 1 ф.

8. Однородный бѣлый мѣлъ безъ макроскопическихъ окаменѣлостей. Въ немъ пройдено . . . 103 ф.

Изъ пройденныхъ описанной скважиной породъ значительный интересъ (какъ руководящій горизонтъ) представляетъ голубоватосѣрая пластичная глина съ глубины 45—51 ф., которая является несомнѣнно эквивалентомъ Кіевской спондилувой глины. Хотя она не содержитъ известковыхъ раковинокъ фораминиферъ и кокколитовъ, тѣмъ не менѣе во всѣхъ остальныхъ своихъ свойствахъ (до микроскопическихъ деталей включительно) она вполнѣ сходна съ Кіевской спондилувой глиной. Съ другой стороны глина изъ скважины въ Холмахъ тождественна съ глиной изъ буровыхъ скважинъ въ с. Корюковкѣ (того же уѣзда), гдѣ въ 1891 году тѣмъ же гидротехникомъ С. Ф. Пашковскимъ произведено было пять буровыхъ

скважинъ. Образцы изъ этихъ скважинъ[1]) были своевременно доставлены г. Пашковскимъ профессору К. М. Θеофилактову, который съ обычной своей готовностью разрѣшилъ мнѣ осмотръ этихъ образцовъ и сообщилъ слѣдующую послѣдовательность напластованія въ Корюковкѣ:

1. Намывные неоднородные крупнозернистые пески. Мощность въ разныхъ скважинахъ . . . 18—27 ф.

2. Слюдисто-главконитовые мелкозернистые пески. Мощность . . . . . 52—53 ф.

3. Спондилувая глина. Мощность . . . . 25—27 ф.

4. Сѣрые крупнозернистые пески съ фосфоритовыми сростками, содержащіе артезіанскую воду. Мощность . . . . . 3—5 ф.

5. Мелкозернистые слюдисто-главконитовые пески. Въ нихъ пройдено (въ развѣдочной скважинѣ) . . . . . 36 ф.

Въ спондилувой глинѣ изъ Корюковки, предоставленной мнѣ проф. К. М. Θеофилактовымъ еще въ 1891 году для микроскопическаго изслѣдованія, мною было тогда же найдено и опредѣлено 62 вида *форминиферъ* (которыя встрѣчаются здѣсь въ очень небольшомъ числѣ экземпляровъ), а именно:

Сем. **Miliolidae**.

Подсем. Miliolinae.

1. Miliola sp.

Сем. **Lituolidae**.

Подсем. Lituolinae.

2. Reophax nodulosa Brady.
3. Haplophragmium globigeriniforme P. a. J.
4. „ calcareum Brady.
5. „ sp.

---

[1]) Четыре скважины въ Корюковкѣ имѣютъ діаметръ по 15 дюймовъ и глубину 111—112 футовъ; онѣ даютъ самоизливающуюся артезіанскую воду въ громадномъ количествѣ (насосомъ берутъ только 150,000 ведеръ въ сутки). Пятая скважина (развѣдочная) была углублена до 147 футовъ отъ поверхности.

Сем. **Textularidae.**

Подсем. Textularinae.

6. Textularia agglutinans d'Orb.
7. „ Haueri d'Orb.
8. „ labiata Reuss.
9. „ aspera Brady.
10. „ n. sp.
11. „ sp.
12. Clavulina communis d'Orb.
13. „ n. sp.
14. „ sp.

Подсем. Buliminina e.

15. Bolivina sp.
16. Bulimina pyrula d'Orb.
17. „ ovata d'Orb.
18. „ socialis Bornem.
19. „ Buchiana d'Orb.
20 и 21. „ n. sp.
22. „ sp.

Сем. **Lagenidae.**

Подсем. Lageninae.

23. Lagena globosa Montf.
24. „ aspera Brady.
25. „ Orbigniana Segu. sp.
26. „ n. sp.
27. „ sp.

Подсем. Nodosarinae.

28. Nodosaria laevigata d'Orb.
29. „ millepunctata Tutk.
30. „ acuta d'Orb.
31. „ Ludwigi Reuss.
32. „ raphanus Linné sp.
33. „ n. sp.
34. „ sp.

35. Marginulina pedum d'Orb.
36. „ sp.
37. Cristellaria inornata d'Orb.
38. „ rotundata Tutk.
39. „ dimorpha Tutk.
40. „ n. sp.
41. „ sp.

Подсем. Polymorphininae.

42. Polymorphina problema d'Orb.
43 и 44. „ n. sp.
45. Uvigerina asperula Cz.
46. „ urnula d'Orb.

Сем. **Globigerinidae**.

47. Globigerina cretacea d'Orb.
48. Pullenia sphaeroïdes d'Orb.

Сем. **Rotalidae**

Подсем. Rotalinae.

49. Discorbina formosa Tulk.
50 и 51. „ n. sp.
52. „ sp.
53. Truncatulina Akneriana d'Orb.
54. „ Bouèana d'Orb.
55. „ Dutemplei d'Orb.
56. „ Haidingeri d.Orb.
57. „ n. sp.
58. „ sp.
59. Anomalina n. sp.
60. „ sp.
61. Pulvinulina Karsteni Reuss.
62. „ sp.

Сверхъ того въ спондилувой глинѣ изъ Корюковки мною были тогда же найдены 6 видовъ *рядіолярій* (изъ которыхъ 3 вида тождественны съ найденными теперь въ спондилувой глинѣ изъ скважины въ Холмахъ), а именно:

1. Spongocyclia florealis Stöhr sp.
2. Actinomma Schwageri Stöhr.
3, Stilodictya sp.
4. Spongodiscus resurgens Ehrnb.
5. Discopora accrescens Ehrnb.
6. Cenosphaera Plutonis Ehrnb.

Наконецъ, въ Корюковской глинѣ найдены также иглы Cidaris sp.

Такимъ образомъ, по петрографическимъ свойствамъ и по содержащейся въ ней микрофаунѣ, спондилувая глина Корюковки составляетъ переходъ отъ Кіевской спонд. глины (съ массой кокколитовъ и фораминиферъ) къ глинѣ Холмовъ (безъ кокколитовъ и съ небольшимъ содержаніемъ ядеръ и агглютинир. раковинокъ фораминиферъ). Полное сходство этой послѣдней глины съ глиною Корюковки даетъ достаточное основаніе причислить обѣ эти породы къ „Кіевскому ярусу" Н. А Соколова. Напомню, что потеря содержанія углекислой извести въ отложеніяхъ этого яруса и полное превращеніе ихъ въ песчаныя образованія было констатировано еще въ 1877 году проф. К. М. Θеофилактовымъ и подтверждено Н. А. Соколовымъ въ 1893 году для западной окраинной фаціи спондилуваго яруса (въ Радомысльскомъ уѣздѣ); впослѣдствіи значительныя колебанія содержанія углекислой извести въ спондилувой глинѣ были указаны В. К. Агафоновымъ для Полтавской губерніи.

Нахожденіе въ Холмахъ столь характернаго руководящаго горизонта, какъ спондилувая глина, приводитъ меня къ слѣдующему расчлененію породъ, встрѣченныхъ буреніемъ въ Холмахъ:

Подъ черноземомъ залегаютъ:

а) *Полтавскій ярусъ.* Желтоватобѣлые пески безъ спикулей губокъ.

б) *Харьковскій ярусъ.* Охристожелтые пески со спикулями губокъ.

в) *Кіевскій ярусъ.* Спондилувая глина съ радіоляріями и спикулями губокъ и подстилающій ее апатитовый песокъ, содержащій артезіанскую воду.

г) *Бучакскій ярусъ.* Главконитовые пески съ кремнистыми песчаниками и прослоями темносѣрой глины.

д) Бѣлый мѣлъ.

По всей вѣроятности, описанные П. Я. Армашевскимъ въ 1883 году охристожелтые пески Черниговской губерніи должны быть отнесены къ харьковскому ярусу (это предполагалъ и Н. А. Соколовъ), а зеленые главконитовые пески—къ бучакскому ярусу (П. Я. Армашевскій относитъ всѣ эти пески, на основаніи окаменѣлостей въ Новгородъ-Сѣверскомъ песчаникѣ, къ бучакскому ярусу, приравнивая ихъ въ то же время песчанымъ отложеніямъ Полтавской губерніи, лежащимъ выше спондилувой глины). Результаты моего изслѣдованія указываютъ также на распространеніе спондилуваго яруса гораздо далѣе къ с.-в., чѣмъ это предполагали до сихъ поръ (Н. А. Соколовъ утверждалъ, что спондилувая глина оканчивается къ югу отъ р. Сейма).

Въ бесѣдѣ, послѣдовавшей за сообщеніемъ *П. А. Тутковскаго*, принимали участіе кромѣ референта *П. Я. Армашевскій* и *К. М. Ѳеофилактовъ*.

c) *А. М. Щербаковымъ*.—„Отчетъ о командировкѣ лѣтомъ 1898 г. въ Кіевскую, Черниговскую и Полтавскую губерніи съ цѣлью изученія низшихъ насѣкомыхъ (Collembola)."

Насколько можно судить по собраннымъ, еще не вполнѣ разработаннымъ матеріаламъ, результаты, добытые командировкой, таковы.—Было собрано въ трехъ губерніяхъ около 80 видовъ и 20 разновидностей Collembola. Фауна во всѣхъ губерніяхъ очень однообразна. Напримѣръ, почти всѣ формы, найденныя раньше [1]) въ окрестностяхъ Кіева, отысканы въ другихъ мѣстахъ. Новыхъ вообще формъ найдено 11 (5 видовъ и 6 разновидностей). Описаніе болѣе типичныхъ формъ послано въ Zoologischer Anzeiger.—Референтъ по возможности старательно собиралъ формы запутаннаго въ литературѣ рода Lepidocyrtus. До настоящаго времени описано 18 европейскихъ видовъ Lepidocyrtus; изъ нихъ 1 (Lepid. curvicollis) очень характеренъ и не можетъ быть смѣшанъ съ другими, 7 формъ неузнаваемы по краткости описанія. Что же касается остальныхъ 10 (albicans Reuter 95, assimilis Reuter 92, cyaneus Tullb. 71, fucatus Uzel 30, insignis Reuter 95, negletus Moniez 30, pallidus Reuter 92, paradoxus Uzel 30, rivularis Bourlet 43, lanuginosus Gmelin 1730) то въ самостоятельности большинства ихъ можно сомнѣваться. По крайней мѣрѣ, трудно найти экземпляръ, который вполнѣ

---

[1]) Щербаковъ. Einige Bemerkungen über Apterygogenea, die bei Kiew 1896—7 gefunden wurden (Zool. Anzeiger 1898, № 525).

подходилъ бы къ описанію вида, и, напротивъ, очень часто встрѣчаются переходныя формы. При томъ же признаки, при посредствѣ которыхъ различаютъ виды, измѣнчивы (напр. цвѣтъ) или случайны (на mucro длинный шипъ, который часто отламывается) или трудно-уловимы (незначительныя различія въ относительной величинѣ члениковъ антеннъ, частей прыгательной вилки). На основаніи различныхъ соображеній, референтъ высказалъ въ видѣ гипотезы предположеніе, что названные 10 видовъ можно свести къ двумъ (Lepidocyrtus lanuginosus и Lep. cyaneus).

d) *В. М. Артаболевскимъ*—„Къ вопросу объ уродливыхъ яйцахъ домашней курицы".

2) Читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

3) Предложены въ дѣйствительные члены Общества: *Юлій Николаевичъ Вагнеръ*, профессоръ Кіевскаго Политехническаго Института (В. А. Караваевымъ, В. К. Совинскимъ и Н. В. Бобрецкимъ), *Георгій Ѳедоровичъ Арнольдъ*, лаборантъ при зоологической лабораторіи Кіевскаго Политехническаго Института (В. А. Караваевымъ и В. К. Совинскимъ) и *Александръ Ивановичъ Григоровичъ*, окончившій отдѣленіе естественныхъ наукъ физико-математическаго факультета Университета Св. Владиміра (В. К. Совинскимъ, Ю. Н. Семенкевичемъ и Н. В. Бобрецкимъ);

ОПРЕДѢЛЕНО: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

4) По произведенной баллотировкѣ избранъ въ дѣйствительные члены Общества *Э. Л. Эрлихъ*.

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

Протоколъ шестого очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 19 декабря 1898 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій* и *В. К. Совинскій*; дѣйствительные члены: *Г. И. Антоновъ, И. К. Бордзиловскій, П. Н. Венюковъ, А. Г. Жуковъ, К. Н. Жукъ, Е. В. Малышевскій, Я. П. Мишинъ, Е. Ф. Ноллейнъ, В. Н. Подрѣзанъ, К. А. Пуріевичъ, Г. А. Радкевичъ, А. Г. Ракочи, Н. В. Хруцкій, Н. В. Цингеръ* и *Э. Л. Эрлихъ.*

1) Читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія Общества.

2) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

a) *Г. А. Радкевича.*—„О фаунѣ и возрастѣ нижнетретичныхъ отложеній окрестн. Канева". [1])

b) *К. Н. Жука.*—„Градъ въ Кіевской губерніи въ 1881—1885 г.г."

Референтъ указалъ на трудности, которыя представляются метеорологамъ при изученіи града, благодаря крайней измѣнчивости формы и величины градинъ, времени и мѣста выпаденія града, интенсивности явленія, съ одной стороны, и далеко недостаточнаго числа пунктовъ наблюденій, съ другой.

---

[1]) Статья по предмету этого сообщенія будетъ помѣщена въ XVI томѣ „Записокъ".

Въ настоящемъ рефератѣ имъ представленъ сводъ данныхъ о градѣ и градобитіяхъ въ Кіевской губерніи за періодъ съ 1881 по 1885 годъ, какъ результатъ обработки сырого архивнаго матеріала Кіевской Губернской Коммисіи народнаго продовольствія, гдѣ въ теченіе двухъ лѣтъ онъ работалъ, благодаря разрѣшенію Господина Губернатора.

Въ теченіе пяти вышеупомянутыхъ лѣтъ въ Кіевской губ. было 77 дней съ градомъ, причинившимъ нѣкоторый вредъ. Отъ града пострадали болѣе или менѣе 418 населенныхъ мѣстъ губерніи. Выпадавшій градъ занялъ пространство около 83904 десятинъ, и общій убытокъ, причиненный населенію губерніи въ это пятилѣтіе, исчисляется приблизительно въ 2949129 рублей. Далеко не равномѣрно распредѣляется градобитіе въ различныхъ уѣздахъ губерніи: сравнительно рѣдко градъ выпадалъ въ Сквирскомъ уѣздѣ, гдѣ былъ только 7 дней съ градомъ, пострадало отъ града только 19 населенныхъ мѣстъ, территорія, занятая градомъ, около 1172 десятинъ, при убыткахъ, причиненныхъ населенію, до 28440 руб. Наибольшее число случаевъ выпаденія града приходится на Каневскій уѣздъ, гдѣ въ отчетномъ пятилѣтіи было 15 дней съ градомъ, число населенныхъ мѣстъ, пострадавшихъ отъ града, достигаетъ 63-хъ, число десятинъ, на которыхъ были случаи выпаденія града, составляютъ 16549, и убытки, причиненные населенію, исчисляются въ 681437 рублей.

Въ теченіе этого періода особенно рѣзко вылѣляется ночь съ $^{5}/_{17}$ на $^{6}/_{18}$ Іюля 1883 года, когда отъ града и бури пострадали населенныя мѣста уѣздовъ: Кіевскаго, Васильковскаго, Каневскаго, Таращанскаго, Звенигородскаго и Уманскаго—всего 61 населенное мѣсто, общее число десятинъ земли, на которой выпалъ градъ въ эту ночь, доходитъ до 22468 кв. с. (216 кв. верстъ), а убытки населенія исчисляются до 959681 руб.

Для демонстраціи территоріи градобитія, убытковъ по уѣздамъ и картины градобитія въ ночь съ $^{5}/_{17}$ на $^{6}/_{18}$ Іюля 1883 года референтомъ были представлены карты.

c) *С. И. Торскаго*—(докладъ за отсутствіемъ С. И. Торскаго былъ прочитанъ предсѣдателемъ Н. В. Бобрецкимъ)—„О нѣкоторыхъ вредныхъ садовыхъ насѣкомыхъ г. Кіева (Sesia tipuliformis Agrilus Hyperici и Byturus fumatus“).

Продолжая изслѣдованіе вредныхъ садовыхъ насѣкомыхъ г. Кіева, еще въ прошломъ году у себя въ саду и въ тѣхъ садахъ, которые мнѣ приходилось посѣщать и осматривать, встрѣчалъ въ огромномъ количествѣ

внутри стеблей смородины бѣлой, красной, черной, и крыжовника маленькихъ свѣтло-желтыхъ и бѣлыхъ червячковъ, разрушительная дѣятельность которыхъ вызываетъ смерть послѣднихъ.

При сравненіи они оказались принадлежащими, очевидно, двумъ какимъ-то насѣкомымъ. Съ помощью энтомологической литературы мнѣ удалось опредѣлить червячковъ въ смородинѣ, какъ гусеницу бабочки Sesia tipuliformis L, что подтвердилось и полученіемъ взрослой формы. Что-же касается до червячковъ въ крыжовникѣ, то изъ имѣющихся въ моемъ распоряженіи очень многихъ личинокъ мнѣ въ началѣ іюня удалось вывести лишь одного жучка, каковой по опредѣленію нашего мѣстнаго знатока жуковъ Н. Т. Черкунова оказался видомъ Agrilus Hyperici, съ чѣмъ потомъ (въ бытность у меня) и согласился другой тоже знатокъ жуковъ Г. Г. Якобсонъ.

Жучекъ этотъ интересенъ въ томъ отношеніи, что до сихъ поръ, какъ врагъ крыжовника, нигдѣ не упоминается ни въ русской, ни въ иностранной энтомологической литературѣ. Достаточно указать на Perris „Larves des Coleopteres, Xambeu“ Revue entomologie 1893, p. 88, при чемъ оба автора единогласно говорятъ о личинкахъ въ Hypericum perforatum. И только у Редшенбахера есть указаніе, что личинки этого жучка иногда встрѣчаются и въ стебляхъ смородины. О крыжовникѣ же никто не говоритъ, между тѣмъ какъ я находилъ личинокъ его въ стебляхъ крыжовника (по одной въ побѣгѣ, но бывало и по два), гдѣ онѣ выѣдаютъ всю сердцевину. Въ концѣ-же мая или началѣ іюня чрезъ заранѣе сдѣланный ходъ выходитъ жучекъ. Побѣгъ такой безусловно погибаетъ. Начало гибели такого побѣга можно замѣтить въ концѣ мая, когда онъ, повидимому, совершенно здоровый, несущій листья и плоды, вдругъ начинаетъ засыхать. Вскрытіе его указываетъ на причину этого явленія. Такихъ пораженныхъ побѣговъ въ каждомъ саду попадалось среднимъ счетомъ до 40%—50%, а при отсутствіи всякаго ухода и больше.

Такого-же рода поврежденіе, но только въ побѣгахъ смородины производитъ личинка бабочки *Sesia tipuliformis L.—стеклокрылка смородинная*,—но входное отверстіе, которое продѣлываетъ гусеница, мнѣ ни разу не удалось найти: оно, вслѣдствіе его ничтожной величины, съ теченіемъ времени окончательно заростаетъ. И такая вѣтвь по наружному виду почти ничѣмъ не отличается отъ нормальныхъ здоровыхъ вѣтвей. При внимательномъ развѣ разсматриваніи и при нѣкоторомъ навыкѣ можно замѣтить, что такой побѣгъ нѣсколько тощъ, листьевъ у него

меньше, ягоды мельче, чѣмъ у другихъ. При вскрытіи такого побѣга онъ весъ оказывается наполненнымъ черной, мелкой червоточиной, идущей снизу вверхъ, и въ концѣ такой червоточины сидитъ личинка въ видѣ небольшой гусеницы, головка которой обращена вверхъ. Весной, продѣлавши себѣ боковой ходъ, тутъ-же она и коконируется, а изъ него выходитъ бабочка. Такой побѣгъ въ этомъ мѣстѣ легко ломается. Какъ распространена эта форма— можно судить изъ того, что почти каждый трех- или четырехлѣтній побѣгъ служитъ мѣстомъ обитанія гусеницы, такъ что поврежденія здѣсь выражаются цифрами отъ 50% до 70% всѣхъ побѣговъ, считая приблизительно кустъ состоящимъ изъ 6—8 побѣговъ. Условіемъ способствующимъ въ Кіевскихъ садахъ сильному распространенію вышеуказанныхъ формъ, является въ большинствѣ случаевъ недостаточный уходъ за смородиной и крыжовникомъ, вслѣдствіе чего остается масса старыхъ. Гдѣ-же ихъ вырѣзываютъ то тутъ-же и бросаютъ, а не сжигаютъ, какъ-бы слѣдовало. Нужнымъ считаю прибавить, что рѣдко сравнительно встрѣчалъ гусеницъ Sesia въ крыжовникѣ, а личинокъ Agrilus'а въ смородинѣ, такъ что эти два насѣкомыхъ любовно подѣлили между собой эти два ягодныхъ куста.

Byturus fumatus F seu Trixagus rosae—малинникъ краснокрылый найденъ былъ мною впервые весною этого года въ большомъ количествѣ на ремонтантной малинѣ одного сада.

Хотя этотъ видъ извѣстенъ давно, какъ вредный для малины (извѣстные малинные черви), но относительно нашихъ мѣстъ я не встрѣчалъ указаній на него вовсе въ русской энтомологической литературѣ, вслѣдствіе чего я о немъ и упоминаю. Но еще болѣе интереснымъ фактомъ является то, что, въ противность книжнымъ указаніямъ (К. Кеппенъ, т. II, стр. 242, Н. Холодковскаго, энтомологія, стр. 317, Брамсонъ, ч. II, стр. 156 и 332), гдѣ говорится, что только и вредна его личиночная форма, а самъ жучекъ никакого вреда не приноситъ, онъ здѣсь оказывается вреднымъ и въ видѣ взрослой своей формы, причиняя значительный вредъ малинѣ выѣданіемъ еще нераспустившихся цвѣтовъ, при чемъ на одинъ такой цвѣтокъ иногда нападаетъ по 2—3, мирно его выѣдая. Благодаря такой дѣятельности его масса цвѣтовъ погибла, и урожай малины на $^1/_3$ примѣрно, по моимъ соображеніямъ, долженъ былъ уменьшиться. Если-же онъ на самомъ дѣлѣ былъ еще меньше, доходя до $^1/_4$ того, что обыкновенно давалъ этотъ малинникъ, то это, конечно, объясняется тѣмъ, что и личинки приняли участіе въ уничтоженіи плодовъ.

Прослѣдить до конца дѣятельность этого жучка я къ сожалѣнію, не могъ, такъ какъ вынужденъ былъ уѣхать въ концѣ мая, такъ что и личинокъ добыть не могъ.

3) Предложены въ дѣйствительные члены Общества—профессоръ Кіевскаго Политехническаго Института *Евгеній Филипповичъ Вотчалъ* (К. А. Пуріевичемъ, Н. В. Цингеромъ и И. К. Бордзиловскимъ) и окончившій отдѣленіе естественныхъ наукъ физико-математическаго факультета Университета Св. Владиміра *Петръ Ивановичъ Холодный* (И. К. Бордзиловскимъ, В. К. Совинскимъ и В. Е. Тарасенко).

ОПРЕДѢЛЕНО: баллотировать въ слѣдующемъ очередномъ засѣданіи.

4) Для провѣрки приходо-расходныхъ книгъ Общества и дѣйствій Совѣта избраны членами ревизіонной коммиссіи слѣдующія лица: *И. К. Бордзиловскій*, *Л. Л. Лундъ* и *Г. А. Радкевичъ*.

5) По произведенной боллотировкѣ избраны дѣйствительными членами Общества *Г. Ф. Арнольдъ*, *Ю. Н. Вагнеръ* и *А. И. Григоровичъ*.

За секретаря казначей Общества *В. К. Совинскій*.

Протоколъ перваго (годичнаго) собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 7 февраля 1899 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій, О. В. Баранецкій, В. К. Совинскій* и *К. М. Өеофилактовъ*; дѣйствительные члены: *И. К. Бордзиловскій, К. Н. Жукъ, В. И. Заіончевскій, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій, Е. В. Малышевскій, Я. И. Михайленко, Я. П. Мишинъ, Е. Ф. Ноллейнъ, К. А. Пуріевичъ, Б. А. Сварчевскій, Л. А. Тарасевичъ, В. Е. Тарасенко, Н. В. Цингеръ* и *Э. Л. Эрлихъ.*

1) Секретаремъ былъ прочитанъ отчетъ о состояніи и дѣятельности Общества въ 1898 году.

2) Казначеемъ былъ прочитанъ отчетъ о состояніи денежныхъ суммъ Общества въ 1898 году.

3) И. К. Бардзиловскимъ былъ прочитанъ докладъ ревизіонной коммиссіи.

4) По предложенію ревизіонной коммисіи, было опредѣлено выдать библіотекарю Общества наградныхъ 90 рублей и, въ виду того обстоятельства, что въ истекшемъ году обязанности библіотекаря исполнялись двумя лицами—съ 1 января до 1 сентября С. Н. Гирманъ и съ 1 сентября до конца года М. Г. Михайловой,—было рѣшено распредѣлить эту сумму между названными лицами, соотвѣтственно времени ихъ службы.

5) Составлена была смѣта расходовъ на 1899 годъ въ слѣдующемъ видѣ:

1) На изданіе „Записокъ Общества“ . .	1200	рублей.
2) На канцелярію и расходы по разсылкѣ изданій Общества	200	„
3) На библіотеку Общества	200	„
4) Жалованіе и наградныя библіотекарю	330	„
5) Жалованіе и наградныя служителю .	225	„
6) На научныя экскурсіи и другія надобности	1180 р. 54 к.	
	3335 р. 54 к.	

6) Опредѣлено на текущій годъ въ 10 человѣкъ число присутствующихъ въ засѣданіи членовъ Общества, необходимое для законности рѣшеній ихъ.

7) По произведенной баллотировкѣ членами Совѣта на 1899 годъ избраны слѣдующія лица: предсѣдателемъ *Н. В. Бобрецкій*, товарищемъ предсѣдателя *О. В. Баранецкій*, непремѣннымъ членомъ *П. Я. Армашевскій*, казначеемъ *В. К. Совинскій* и секретаремъ *В. Е. Тарасенко*.

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

ОТЧЕТЪ

о состояніи и дѣятельности Кіевскаго Общества Естествоиспытателей въ 1898 году.

Секретаря *В. Тарасенко.*

Мм. Гг.

Прежде чѣмъ представить Вашему благосклонному вниманію краткую характеристику ученой дѣятельности нашего Общества въ 1898 году, считаю своимъ долгомъ вспомнить въ настоящемъ собраніи о скончавшемся въ истекшемъ году Александрѣ Парфеньтьевичѣ Бородинѣ. Покойный состоялъ дѣйствительнымъ членомъ Общества съ 30 ноября 1885 года и въ одномъ изъ засѣданій Общества сдѣлалъ сообщеніе „О Екатеринбургской выставкѣ 1887 года и о состояніи уральскихъ заводовъ".

Научная дѣятельность Общества въ прошломъ году проявлялась, какъ и въ прежнее время, въ научныхъ экскурсіяхъ, научныхъ сообщеніяхъ и въ изданіи ученыхъ работъ. Научныя экскурсіи, которыя составляютъ одну изъ постоянныхъ и важныхъ сторонъ жизни нашего Общества, предпринимались тремя лицами: дѣйствительными членами Общества—Н. В. Цингеромъ и П. А. Тутковскимъ—и студентомъ А. М. Щербаковымъ. Н. В. Цингеръ продолжалъ свои флористическія изслѣдованія въ Полтавской губерніи. П. А. Тутковскій продолжалъ изученіе въ геологическомъ отношеніи Луцкаго уѣзда. Цѣлью экскурсіи А. М. Щербакова было изученіе низшихъ насѣкомыхъ въ Кіевской, Черниговской и Полтавской губ. На эти экскурсіи было ассигновано Обществомъ 550 рублей, именно: на экскурсію Н. В. Цингера 100 рублей, П. А. Тутковскаго 250 рублей и А. М. Щербакова 200 рублей.—Безъ пособія отъ Общества производили геологическія изслѣдованія въ Подольской губерніи П. Н. Венюковъ и въ Кіевской П. Я. Армашевскій и Г. А. Радкевичъ.

Засѣданій Общество имѣло 6 очередныхъ и одно соединенное съ членами X-го Съѣзда естествоиспытателей и врачей. Предметомъ этихъ засѣданій были 22 научныхъ сообщенія, именно: по зоологіи 7 сообщеній, по геологіи 6, по батаникѣ 4, по физіологіи 2, по агрономіи. метеорологіи и физической географіи по 1.

Перехожу къ краткому изложенію содержанія этихъ сообщеній:

В. Н. Агеенко въ своемъ докладѣ—„О физико-географическихъ условіяхъ черноморскаго бассейна въ связи съ вліяніемъ теченій",—исходя изъ факта существованія въ Черномъ морѣ нижне-босфорскаго теченія, на основаніи нѣкоторыхъ соображеній пришелъ къ заключенію, что это теченіе оказываетъ вліяніе какъ на распространеніе водорослей и водяныхъ животныхъ въ Черномъ морѣ, такъ и на характеръ наземной флоры въ Крыму.

П. Я. Армашевскій въ своемъ сообщеніи—„Къ вопросу о послѣтретичныхъ образованіяхъ Кіева"—привелъ факты, наблюдавшіеся имъ по Кирилловской улицѣ (на кирпичномъ заводѣ г. Багрѣева и возлѣ кладбища кирилловскихъ богоугодныхъ заведеній) и доказывающіе, по мнѣнію докладчика, послѣледниковый возрастъ тѣхъ песчано-глинистыхъ отложеній, которыя подлежатъ лессу и которыя весьма распространены въ предѣлахъ Кіева. Доказательствомъ этого служитъ налеганіе названныхъ отложеній на морену. Кромѣ того названныя послѣледниковыя отложенія отличаются отъ доледниковыхъ песковъ также опредѣленнымъ петрографическимъ и палеонтологическимъ характеромъ—нахожденіемъ костей мамонта и пещернаго медвѣдя.

В. М. Артаболевскій сдѣлалъ сообщеніе „Къ вопросу объ уродливыхъ яйцахъ домашней курицы". Предметомъ этого сообщенія были результаты обработки обширной составленной референтомъ коллекціи яицъ различныхъ птицъ. Дополнивъ теорію Никольскаго для того случая, когда птицы одного вида имѣютъ неодинаковой формы яйца, предположеніемъ, что діаметръ яйцевода и количество яйцевой массы подвержены индивидуальнымъ измѣненіямъ, и имѣя въ виду, что величина длинной оси яйца находится въ обратномъ отношеніи къ діаметру яйцевода и въ прямомъ къ яйцевой массѣ, докладчикъ указалъ на факты, подтверждающіе это мнѣніе, именно на болѣе вытянутую сравнительно съ нормальнымъ яйцомъ форму двухжелтковыхъ яицъ и болѣе округлую безжелтковыхъ для одной и той же самки. Кромѣ того референтъ представилъ образчикъ

рѣдкаго уродства—двойное яйцо курицы, которое отъ извѣстныхъ въ литературѣ случаевъ отличается тѣмъ, что внутреннее яйцо лишь немного меньше куринаго яйца средней величины, а наружное не имѣетъ желтка.

С. М. Богдановъ сдѣлалъ сообщеніе „Содержаніе сѣры въ растеніяхъ". Указавъ на то обстоятельство, что до сего времени агрономы обращали очень мало вниманія на вопросъ о содержаніи сѣры въ растеніяхъ и, при производившихся опредѣленіяхъ количества сѣры, пользовались неточными пріемами, референтъ изложилъ результаты изслѣдованій въ этомъ отношеніи студента Залѣскаго, работавшаго въ агрономической лабораторіи Университета Св. Владиміра по указаніямъ референта. Произведя предварительно сравнительныя опредѣленія сѣры по методамъ Либиха, Штекгарта, Шредера и Каріуса и остановившись на способѣ Либиха, который въ нѣсколько измѣненномъ видѣ даетъ такіе же точные результаты, какъ методъ Каріуса, Залѣскій опредѣлилъ количество сѣры въ 18 различныхъ продуктахъ 10 культурныхъ растеній. Полученныя числа показываютъ, что сѣры въ этихъ растеніяхъ содержится гораздо больше, чѣмъ это указано въ таблицахъ Вольфа.

К. Н. Жукъ въ сообщеніи—„Градъ въ Кіевской губерніи въ 1881—85 гг."—представилъ результаты своей двулѣтней обработки сырого архивнаго матеріала Кіевской губернской коммиссіи народнаго продовольствія относительно града и градобитія въ Кіевской губерніи за періодъ съ 1881 по 1885 годъ. Въ теченіе этого времени было 75 дней съ градомъ, выпавшемъ на пространстѣ 83678 десятинъ; пострадало 415 населенныхъ мѣстъ, убытковъ было на сумму 2944194 рублей. Болѣе всего случаевъ выпаденія града приходится на Каневскій уѣздъ, меньше всего на Сквирскій. Въ теченіе всего періода особенно сильный градъ выпалъ въ ночь съ 5/17 на 6/18 іюля 1883 года полосой въ предѣлахъ шести уѣздовъ.

В. А. Караваевъ въ своемъ сообщеніи—„О комбинированномъ обпариваніи и замораживаніи при фиксированіи личинокъ насѣкомыхъ"—познакомилъ Общество съ предложеннымъ референтомъ пріемомъ обработки личинокъ передъ фиксированіемъ для приготовленія изъ нихъ разрѣзовъ. До сихъ поръ предварительная обработка личинокъ заключалась въ обпариваніи ихъ горячей водой, а затѣмъ производилось разрѣзываніе личинокъ, для облегченія проникновенія во внутренніе органы фиксирующей, уплотняющей

жидкости. Но давленіе при разрѣзываніи въ большей или меньшей степени повреждаетъ мелкія внутреннія части личинки, что вполнѣ устраняется, если, какъ это предлагаетъ референтъ, послѣ обработки личинокъ горячей водой, заморозить ихъ помощью пульверизаціи эфиромъ. Произведенный затѣмъ разрѣзъ бритвой нисколько не нарушаетъ внутренняго строенія объектовъ.

А. А. Коротневъ въ своемъ сообщеніи—„Поѣздка на Шпицбергенъ" изложилъ научные результаты экскурсіи на Шпицбергенъ, предпринятой докладчикомъ въ сообществѣ съ Ю. Н Семенкевичемъ. Собрано значительное количество медузъ, кольчатыхъ червей и членистоногихъ. Кромѣ того, найдены были нѣсколько представителей насѣкомыхъ—двукрылыхъ и низшихъ насѣкомыхъ Thysanura,—а также составленъ гербарій Ю. Н. Семенкевичемъ.

Ю. П. Лауденбахъ сдѣлалъ два сообщенія. Въ первомъ—„Къ вопросу о физіологической роли отолитовъ"—докладчикъ познакомилъ Общество съ результатами своихъ весьма тщательныхъ экспериментальныхъ изслѣдованій, произведенныхъ надъ аксолотами (Siredon pisciformis) и лягушками (Rana esculenta). Односторонняя и двусторонняя экстирпація всего перепончатаго лабиринта, съ одной стороны, и удаленіе однихъ только отолитовъ изъ sacculus'a, съ другой, показали, что въ то время, какъ въ первомъ случаѣ наступаетъ рѣзкое разстройство въ движеніяхъ и въ способности сохранять равновѣсіе, послѣ удаленія отолитовъ не наблюдалось никакихъ отклоненій отъ нормы въ смыслѣ способности правильно совершать движенія и поддерживать равновѣсіе тѣла. Такимъ образомъ, опыты Ю. П. Лауденбаха опровергаютъ мнѣніе Breuer'a о роли отолитовъ, какъ главныхъ физіологическихъ раздражителей преддверной части слухового нерва при движеніяхъ и эквилибраціи тѣла животныхъ.—Впослѣдствіи референтъ занялся изученіемъ зависимости между развитіемъ полукружныхъ каналовъ и координаціей движенія у птицъ. Съ этой цѣлью имъ былъ приготовленъ цѣлый рядъ препаратовъ полукружныхъ каналовъ 25 видовъ птицъ, принадлежащихъ къ 6 отрядамъ. Результаты, полученные при сравнительномъ изслѣдованіи этихъ препаратовъ, составили предметъ второго сообщенія—„О соотношеніи между развитіемъ полукружныхъ каналовъ и координаціей движенія у птицъ". Демонстрируя препараты въ собраніи Общества, референтъ указалъ на то обстоятельство, что наибольшаго развитія полукружные

каналы достигаютъ у ласточки и наименьшаго у плавающихъ птицъ. Такъ какъ въ другихъ случаяхъ также наблюдается, что чѣмъ болѣе ловкія движенія способна производить птица, тѣмъ сильнѣе и правильнѣе развиты у нея полукружные каналы, то поэтому референтъ высказалъ положеніе, что степень развитія полукружныхъ каналовъ у птицъ находится въ прямой зависимости отъ степени той тонкости эквилибраціи движеній, которую онѣ обнаруживаютъ въ борьбѣ за существованіе.

С. Г. Навашинъ сдѣлалъ три сообщенія. Въ первомъ референтъ описалъ свой легкій и точный способъ корригированія объективовъ съ большимъ отверстіемъ. Второе сообщеніе представляло замѣтку по поводу новой работы Трейба „О женскомъ органѣ и апогаміи у Balanophora elongata". Въ третьемъ сообщеніи — „Диморфизмъ ядеръ у Plasmodiophora Brassicae" — докладчикъ изложилъ результаты своихъ изслѣдованій развитія этого паразитнаго миксомицета. При развитіи его вегетативный и спорообразовательный періоды рѣзко отличаются одинъ отъ другого способомъ дѣленія ядеръ и ихъ строеніемъ.

Г. А. Радкевичъ въ своемъ сообщеніи — „О фаунѣ и возрастѣ нижнетретичныхъ отложеній окрестностей Канева" — изложилъ результаты своихъ весьма тщательныхъ изслѣдованій нижнетретичныхъ отложеній окрестностей Канева. Въ с. Костянцѣ референту удалось собрать изъ песковъ съ песчаниками бучакскаго типа большую коллекцію (около 90 формъ) хорошо сохранившихся окаменѣлостей, принадлежащихъ почти исключительно брюхоногимъ и пластинчатожабернымъ моллюскамъ. Точно также старательные поиски окаменѣлостей въ сросткахъ фосфоритоваго песчаника изъ нижняго горизонта толщи главконитовыхъ песковъ, подлежащихъ пескамъ съ бучакскими и трактемировскими песчаниками, привели къ тому, что въ настоящее время число формъ этого горизонта возросло до 25. Изученіе собранныхъ окаменѣлостей даетъ возможность референту сдѣлать слѣдующія заключенія: верхній пластъ яруса нижнетретичныхъ отложеній приднѣпровья — пески съ бучакскими и трактемировскими песчаниками — по своему возрасту соотвѣтствуютъ среднему эоцену и по фаунѣ ближе всего стоятъ къ calcaire grossier Парижскаго бассейна; нижній же пластъ этого яруса — главконитовые пески — въ нижнихъ горизонтахъ содержатъ фауну нижнеэоценоваго характера, наиболѣе близкую къ фаунѣ лондон-

скаго яруса южной Англіи. Такимъ образомъ выводы референта значительно измѣняютъ тѣ мнѣнія, которыхъ придерживались до настоящаго времени относительно возраста названныхъ отложеній.

В. К. Совинскій сдѣлалъ докладъ — „Современное положеніе вопроса о сродствѣ фаунъ морей Понто-Каспійско-Аральскаго бассейна". Этотъ докладъ представляетъ результатъ весьма тщательнаго и детальнаго изученія фаунистической литературы, относящейся къ упомянутому бассейну. Характеръ всѣхъ группъ населяющихъ Черное море животныхъ рѣшительно доказываетъ, что Черное море не имѣло непосредственной связи съ сѣверными морями. То же самое можно сказать и относительно Каспійскаго моря. Несомнѣнное присутствіе въ послѣднемъ нѣкоторыхъ сѣверныхъ формъ слѣдуетъ объяснять случайнымъ переселеніемъ ихъ при посредствѣ рѣкъ, озеръ и другихъ водоемовъ. Вообще фауна морей Понто-Каспійско-Аральскаго бассейна по своему характеру, чуждому фаунамъ средиземноморской и сѣверной, принадлежитъ къ фаунѣ самобытной, имѣющей самостоятельный и независимый источникъ происхожденія. Поэтому на этотъ бассейнъ необходимо смотрѣть, какъ на самостоятельную зоогеографическую провинцію, находящуюся, однако, въ одной своей части (Черное море) подъ постояннымъ колонизаціоннымъ вліяніемъ фауны Средиземнаго моря.

В. Е. Тарасенко въ своемъ сообщеніи — „О магнетитовой горной породѣ изъ с. Михайловки Винницкаго уѣзда Подольской губерніи"—представилъ отчетъ о своихъ изслѣдованіяхъ кристаллическихъ породъ, развитыхъ по р. Бугу въ предѣлахъ Летичевскаго, Литинскаго, Винницкаго, Брацлавскаго и Гайсинскаго уѣздовъ Подольской губерніи. Среди этихъ породъ можно различить нѣсколько ясно выраженныхъ типовъ; главнѣйшими типами являются гиперстеновый гранитъ, гранититъ, гиперстеновый сіенитъ, слюдяной сіенитъ, діаллаговый сіенитъ и амфиболо-гиперстеновый сіенитъ. Всѣ породы этихъ типовъ либо постепенно переходятъ другъ въ друга, либо находятся въ шлировыхъ отношеніяхъ. Болѣе подробно референтъ остановился на магнетитовой породѣ, играющей подчиненную роль и образующей шлиры среди гиперстеноваго гранита и гиперстеноваго сіенита. Химическій анализъ этой породы, состоящей главнымъ образомъ изъ магнетита, кварца и гиперстена, показалъ, что магнетита въ ней находится около

45%; такимъ образомъ эта порода представляетъ небогатую желѣзомъ руду; по своему геологическому характеру она отличается отъ магнетитовыхъ рудъ Криворожскаго бассейна и Корсакъ Могилы и ближе стоитъ къ рудамъ восточнаго склона Урала.

С. И. Торскій въ своемъ сообщеніи—„О нѣкоторыхъ вредныхъ садовыхъ насѣкомыхъ г. Кіева"—коснулся вреда, наносимаго садамъ тремя насѣкомыми—Sesia tipuliformis, Agrilus Hyperici и Byturus fumatus. Изъ нихъ личинка бабочки Sesia tepuliformis наноситъ вредъ стеблямъ смородины. Личинка жука Agrilus Hyperici является врагомъ крыжовника, на что до сихъ поръ не было указаній въ энтомологической литературѣ. Что же касается жучка Byturus fumatus, то вредъ, причиняемый имъ малинѣ, не ограничивается только личиночнымъ періодомъ его жизни, что̀ было извѣстно и раньше, но также дефинитивная форма этого насѣкомаго опасна для садовъ, такъ какъ выѣдаетъ еще не распустившіеся цвѣты малины.

П. А. Тутковскій сдѣлалъ три сообщенія. Въ первомъ—„Палеогеновый мергель Луцкаго уѣзда"—референтъ привелъ результаты своихъ изслѣдованій мергеля, развитаго въ окрестностяхъ м. Бережницы Луцкаго уѣзда, гдѣ онъ достигаетъ мощности 15 футовъ. Изъ этого мергеля референтъ опредѣлилъ 20 видовъ, очень хорошо сохранившихся фораминиферъ и, считая эти фораминиферы весьма характерными для спондилуваго яруса приднѣпровскаго палеогена, относитъ мергель м. Бережницы къ палеогеновымъ образованіямъ, эквивалентнымъ кіевской спондилувой глинѣ. Петрографическій характеръ мергеля, условія залеганія и превосходная степень сохраненія его микрофауны доказываютъ, по мнѣнію докладчика, коренное мѣсторожденіе этого мергеля.—Второе сообщеніе—„Фораминиферы изъ сарматскихъ отложеній Кременецкаго уѣзда Волынской губерніи"—было посвящено изложенію результатовъ изученія микрофауны, присланной референту для обработки хранителемъ геологическаго кабинета Новороссійскаго Университета В. Д. Ласкаревымъ и происходящей изъ сарматскихъ песковъ Кременецкаго уѣзда. Референтъ привелъ списокъ, заключающій 138 формъ фораминиферъ, между которыми находится 86 новыхъ, а также неопредѣленныхъ. Среди третичныхъ микрофаунъ сарматская фауна Кременецкаго уѣзда является, по мнѣнію докладчика, довольно рѣзко обособленной—она заключаетъ 3,6%

формъ общихъ съ отложеніями, которыя древнѣе третичныхъ, 10,8% общихъ съ палеогеновыми отложеніями и 23,9%—съ нижнеміоценовыми (средиземноморскими).—Предметомъ третьяго сообщенія было описаніе породъ, пройденныхъ двумя буровыми скважинами въ с. Корюковкѣ Сосницкаго уѣзда Черниговской губерніи. Въ спондилувой глинѣ Корюковки были найдены 62 формы фораминиферъ и 6 радіолярій. Голубовато-сѣрую пластичную глину с. Холмовъ, содержащую остатки неопредѣлимыхъ фораминиферъ и тѣже радіолярій, референтъ считаетъ также за отложенія, аналогичныя спондилувой глинѣ Кіева. Исходя изъ спондилувой глины, какъ руководящаго горизонта, докладчикъ относитъ всѣ породы, пройденныя буреніемъ въ Холмахъ къ слѣдующимъ ярусамъ, считая сверху внизъ: полтавскому, харьковскому, кіевскому и бучакскому.

Сообщеніе *Н. В. Цингера*—„Растительность южной части Полтавской губерніи въ маѣ"—представляло отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ референтомъ при содѣйствіи Общества, въ Кобелякскомъ и Константиноградскомъ уѣздахъ Полтавской губерніи. Докладъ сопровождался демонстраціей наиболѣе рѣдкихъ растеній, а также переходныхъ формъ. Новыми для Полтавской губерніи оказались шесть видовъ, именно: Lepidium Draba L, Anchusa Gmelini Ledeb, Salvia austriaca L, Allium decipiens Fich. β. longepedicellatum Paczoski, Sclerochloa dura P. B. и Triticum prostratum. По общему характеру флора Полтавской губерніи имѣетъ значительное сходство съ флорой Саратовской губерніи, между тѣмъ какъ въ Кіевской губерніи очень многихъ формъ, общихъ для Полтавской и Саратовской губерній, не найдено.

А. М. Щербаковъ сдѣлалъ два сообщенія. Въ первомъ референтъ изложилъ результаты своихъ произведенныхъ въ 1896—97 гг. наблюденій надъ низшими насѣкомыми—Apterygogenea Br.,—обитающими въ окрестностяхъ Кіева. Всѣхъ формъ найдено 84 (65 видовъ и 19 разновидностей) Collembola и 2 вида Thysanura. Референтъ остановился на интересномъ явленіи—параллелизмѣ формъ. Продемонстрировавъ на рисункахъ случаи параллелизма различныхъ близкихъ видовъ одного и того же рода, а также различныхъ видовъ близкихъ родовъ, референтъ указалъ на нѣкоторые факты, которые нужно имѣть въ виду при объясненіи явленій параллелизма. Самое же явленіе объясняется происхожденіемъ параллельныхъ формъ отъ родичей, которые вслѣдствіе

общаго происхожденія обладали однимъ и тѣмъ же или очень близкимъ запасомъ филогенетической гибкости, т. е. способностью къ измѣнчивости въ опредѣленныхъ границахъ.—Второе сообщеніе представляетъ отчетъ о командировкѣ референта Обществомъ на лѣтніе мѣсяцы истекшаго года въ Кіевскую, Черниговскую и Полтавскую губерніи для изученія низшихъ насѣкомыхъ (Collembola). Референтомъ собрано 80 видовъ и 20 разновидностей, изъ которыхъ значительное большинство было найдено раньше въ окрестностяхъ Кіева. Особенное вниманіе было обращено на рядъ Lepidocyrtus, для котораго въ литературѣ описано 18 видовъ; 10 изъ описанныхъ видовъ на основаніи различныхъ соображеній референтъ весьма склоненъ свести только къ двумъ видамъ—Lepidocyrtus lanuginosus и Lep. cyaneus.

Выше перечисленныя сообщенія вошли въ составъ протоколовъ Общества. Научныхъ статей, которыя составляютъ 1-й вып. XVI тома „Записокъ", въ прошедшемъ году на средства Общества отпечатано четыре, а именно: К. А. Пуріевича—„Къ вопросу о накопленіи и раствореніи крахмала въ растительной клѣткѣ", Н. В. Цингера—„Матеріалы для морфологіи женскихъ цвѣтковъ и соцвѣтій въ семействѣ коноплевыхъ (Cannabineae Blume)", Н. Кеппена—„Hyalosaccus Ceratii nov. gen. et sp., паразитъ Dinoflagellat'ъ—и П. А. Тутковскаго—„Библіографическій указатель литературы по ископаемымъ и нынѣ живущимъ фораминиферамъ (1888—1898)„.

Въ одномъ изъ засѣданій Общества, по предложенію предсѣдателя Н. В. Бобрецкаго, было постановлено въ знакъ почтенія къ долговременной дѣятельности почетнаго члена Общества К. М. Ѳеофилактова въ должности предсѣдателя помѣстить портретъ его въ библіотекѣ Общества.

Въ истекшемъ году Общество принимало также участіе въ чествованіи: своего почетнаго члена Н. А. Бунге, по случаю истеченія 25-лѣтія предсѣдательства его въ Кіевскомъ Отдѣленіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, и своего почетнаго члена К. А. Тимирязева по случаю истеченія 30-лѣтія его ученой дѣятельности. Н. А. Бунге отъ имени Общества былъ поднесенъ адресъ, а К. А. Тимирязеву была отослана поздравительная телеграмма.

Нельзя, конечно, также умолчать въ отчетѣ объ участіи, которое Общество принимало въ дѣятельности X-го Съѣзда Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей. Во время Съѣзда Обществомъ было устроено соединенное съ членами Съѣзда засѣданіе, на которомъ были сдѣланы научные доклады: А. А. Коротневымъ—„Поѣздка на Шпицбергенъ", В. К. Совинскимъ—„Современное положеніе вопроса о сродствѣ фаунъ морей Понто-Каспійско-Аральскаго бассейна"—и постороннимъ лицомъ В. Н. Агеенко—„О физико-географическихъ условіяхъ черноморскаго бассейна въ связи съ вліяніемъ теченій". Краткое резюме этихъ докладовъ я имѣлъ честь выше представить вашему благосклонному вниманію.—Готовность по мѣрѣ своихъ силъ содѣйствовать успѣхамъ Съѣзда Общество выразило также ассигновкой 100 рублей на организацію геологическихъ экскурсій для членовъ Съѣзда; и если эта сумма осталась неизрасходованной, то по независящимъ отъ Общества обстоятельствамъ, такъ какъ предполагаемая экскурсія не состоялась.

Въ истекшемъ году Общество вступило въ обмѣнъ: съ Уральскимъ статистическимъ комитетомъ и съ редакціями Bulletin of the University of Wisconsin и Bulletin of the Buffalo Society of Naturul Sciences.

Въ настоящее время въ спискѣ русскаго обмѣна числится 249 ученыхъ учрежденій и редакцій и въ спискѣ иностраннаго—305. По частямъ свѣта обмѣнивающіяся Общества распредѣляются слѣдующимъ образомъ: въ Европѣ 220, въ Сѣверной и Средней Америкѣ 54, въ Азіи 9, въ Австраліи 7, въ Южной Америкѣ 10 и въ Африкѣ 3; по государствамъ: въ Германіи 53, Франціи 46, Сѣверо-Американскихъ Штатахъ 44, Италіи 21, Бельгіи 12, Южной Америкѣ 11, Австро-Венгріи 21, Англіи 22, Швейцаріи 9, Голландіи 9, Австраліи 7, Мексикѣ, Норвегіи и Швеціи по 6, Португаліи 5, Румыніи, Канадѣ и Аргентинской Республикѣ по 4, Люксембургѣ, Испаніи, Даніи, Сербіи, Перу, Алжирѣ, Китаѣ, Японіи и Явѣ по 2, Болгаріи, Египтѣ, Индіи, Индокитаѣ, Филиппинскихъ Островахъ, Коста-Рѣкѣ, Чили и Бразиліи по 1.

Въ библіотеку Общества поступило въ прошедшемъ году 333 названій періодическихъ изданій (150 русскихъ и 183 иностранныхъ), 12 изданій статистическихъ комитетовъ и 223 названія отдѣльныхъ сочиненій. Къ 1 января 1899 года въ библіотекѣ со-

стоитъ: 3969 названій отдѣльныхъ книгъ и 667 названій періодическихъ изданій (362 русскихъ и 305 иностранныхъ).

Въ истекшемъ году избраны: почетнымъ членомъ Общества В. К. Совинскій, дѣйствительными членами—Г. Ф. Арнольдъ, Ю. Н. Вагнеръ, А. И. Григоровичъ, И. И. Жихаревъ, А. А. Тарасевичъ, М. А. Тихомировъ и Э. Л. Эрлихъ. Изъ списка членовъ выключенъ одинъ умершій. Къ 1 января 1899 года Общество насчитываетъ въ своей средѣ 32 почетныхъ члена, 148 дѣйствительныхъ члена и 7 членовъ-сотрудниковъ, въ общемъ 187 членовъ.

Совѣтъ Общества въ 1898 году состоялъ: изъ предсѣдателя Н. В. Бобрецкаго, товарища предсѣдателя О. В. Баранецкаго, непремѣннаго члена П. Я. Армашевскаго, казначея В. К. Совинскаго и секретаря В. Е. Тарасенко.

На послѣднемъ засѣданіи 19 ноября членами ревизіонной коммиссіи для провѣрки приходо-расходныхъ книгъ Общества и дѣйствій Совѣта избраны: И. К. Бордзиловскій, Л. Л. Лундъ и Г. А. Радкевичъ.

Въ заключеніе отчета мнѣ остается упомянуть еще объ одной сторонѣ дѣятельности нашего Общества—о содѣйствіи распространенію среди русскаго общества знаній по естественнымъ наукамъ. Эта сторона дѣятельности выразилась въ устройствѣ лекціонной коммиссіей подъ предсѣдательствомъ П. Я. Армашевскаго въ истекшемъ осеннемъ полугодіи систематическихъ курсовъ почти по всѣмъ предметамъ естествознанія. Еженедѣльно по одному часу читались слѣдующіе предметы: 1) минералогія—проф. П. Я. Армашевскимъ, 2) геологія—проф. П. Н. Венюковымъ, 3) физика—проф. Г. Г. де-Метцомъ, 4) физіологія животныхъ—прив.-доцент. Ю. П. Лауденбахомъ, 5) химія—проф. С. Н. Реформатскимъ, 6) зоологія—прив.-доц. В. К. Совинскимъ, 7) анатомія человѣка—проф. М. А. Тихомировымъ.

Возможность въ доступной формѣ и систематическомъ изложеніи познакомиться съ главнѣйшими предметами отдѣленія естественныхъ наукъ физико-математическаго факультета привлекла многочисленныхъ слушателей, свыше 200 человѣкъ,—обстоятельство, доказывающее, что организація подобныхъ курсовъ вполнѣ отвѣчаетъ запросамъ и потребностямъ современнаго русскаго общества. Такое сочувственное отношеніе кіевлянъ къ публичнымъ лекціямъ не можетъ не доставить нравственнаго удовлетворенія

ихъ организаторамъ и несомнѣнно послужитъ новымъ стимуломъ для продолженія лекцій и въ текущемъ полугодіи.

Денежный отчетъ за 1898 годъ.

I. *Приходъ.*

Весь приходъ за 1898 годъ состоялъ изъ двухъ тысячъ девятисотъ шестидесяти девяти рублей и 18 коп., включая сюда и остатокъ отъ 1897 г. въ количествѣ 199 р. 71 к. . . . 2969 р. 18 к.

Означенный приходъ составился изъ нижеслѣдующихъ статей:

1) Остатокъ изъ текущихъ суммъ 1897 года	199 р. 71 к.
2) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства	2500 „ — „
3) Членскіе взносы	112 „ — „
4) Получено доплаты по случаю конвертированія закл. лист. Г. Д. З. Б.	40 „ — „
5) Получено % на запасный капиталъ по 1 ноября 1898 г.	77 „ 75 „
6) Получено % на текущія суммы за истекшій 1898 г.	39 „ 72 „
	2969 р. 18 к.

II. *Расходъ.*

Весь расходъ въ теченіе 1898 года состоялъ изъ двухъ тысячъ трехсотъ шестидесяти трехъ рублей и 64 коп. . 2363 р. 64 к.

Означенный расходъ составился изъ нижеслѣдующихъ статей:

1) На изданіе и редактированіе „Записокъ Общества“ .	1116 р. 07 к.
2) На помѣщеніе, библіотеку, обмѣнъ изданіями и канцелярскія надобности	160 „ 45 „
3) На жалованье и наградныя библіотекарю	300 „ — „
4) На жалованье и наградныя служителю	225 „ — „
5) На экскурсіи	550 „ — „
6) Выдано г-ну Караваеву въ возвратъ расходовъ его по публичнымъ лекціямъ	12 „ 12 „
Итого . . .	2363 р. 64 к.

III. *Запасный капиталъ.*

Сумма запаснаго капитала въ истекшемъ году осталась безъ измѣненія и къ 1-му января 1899 года состоитъ изъ *двухъ ты-*

сячъ рублей—въ двухъ закладныхъ листахъ Госуд. Земельн. Двор. Банка за №№ 50262 и 50263, тысячерублеваго достоинства каждый, но съ 1-го мая конвертированы съ $4^1/_2$% на $3^1/_2$% и хранятся въ Кіевск. Отдѣленіи Конторы Госуд. Банка по роспискѣ за № 99860 . . . . . 200 р. — к.

IV. *Состояніе суммъ къ 1-му января 1899 года:*

I. Запаснаго капитала	2000 р.	— к.
II. На текущемъ счету въ К. Г. О. В. Кр. .	446 „	79 „
III. Въ кассѣ Общества	158 „	75 „
Итого . . .	2605 р.	54 к.

Казначей *В. Совинскій.*

Докладъ Ревизіонной Коммиссіи

На ревизію были представлены гг. казначеемъ и секретаремъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей слѣдующіе документы и книги:

1) Росписка Государственнаго Банка въ принятіи на храненіе вклада въ 2000 рублей, за № 99850.

2) Разсчетная книжка Кіевскаго Городского Общества Взаимнаго Кредита за № 124.

3) Книжки чековъ того-же Общества за № 124.

4) Кассовая книга о приходѣ и расходѣ суммъ.

5) Двѣ книги членскихъ взносовъ.

6) Книга „Списокъ членовъ".

7) Оправдательные документы по расходамъ.

8) Оправдательные документы по приходу.

9) Разсыльная книга г. секретаря.

10) Протоколы засѣданій Совѣта Общества.

11) Наличность кассы 158 р. 75 к.

Разсмотрѣвъ всѣ эти книги и документы, ревизіонная коммиссія нашла, что счетная часть въ порядкѣ, книги и счеты ведены вѣрно, расходы подтверждены оправдательными документами и согласны смѣтѣ и постановленіямъ Общихъ Собраній и Совѣта.

Помѣщеніе Общества, библіотеки и складъ изданій найдены въ образцовомъ порядкѣ.

Сношенія и обмѣнъ изданіями Общества съ большинствомъ русскихъ, а также со многими иностранными учеными Обществами дѣятельно поддерживается.

Ревизіонная коммиссія считаетъ своимъ пріятнымъ долгомъ просить Общее Собраніе выразить членамъ Совѣта Общества благодарность за ихъ труды на пользу Общества и по обыкновенію наградить библіотекаршу С. Н. Гирманъ за отличное состояніе библіотеки.

Члены Ревизіонной Коммиссіи:

Л. Лундъ.
И. Бордзиловскій.

Должностныя лица Кіевскаго Общества Естествоиспытателей на 1899 годъ.

Предсѣдатель *Николай Васильевичъ Бобрецкій.*
Товарищъ предсѣдателя *Осипъ Васильевичъ Баранецкій.*
Непремѣнный членъ *Петръ Яковлевичъ Армашевскій.*
Казначей *Василій Карловичъ Совинскій.*
Секретарь *Василій Ефимовичъ Тарасенко.*

Списокъ членовъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей къ 1-му января 1899 года.

Почетные члены:

1. Анучинъ Дмитрій Николаевичъ (Москва). 18 окт. 1894.
Армашевскій Петръ Яковлевичъ (Кіевъ). 18 окт. 1894.
Баранецкій Осипъ Васильевичъ (Кіевъ). 18 ноябр. 1893.
Бекетовъ Николай Николаевичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892
Бекетовъ Андрей Николаевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Бельштейнъ Федоръ Федоровичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Бобрецкій Николай Васильевичъ (Кіевъ). 19 янв. 1891.
Бунге Николай Андреевичъ (Кіевъ). 16 янв. 1888.
Докучаевъ Василій Васильевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
10. Еремѣевъ Павелъ Владиміровичъ (Петербургъ). 16 мая 1887.
Заленскій Владиміръ Владиміровичъ (Одесса). 18 окт. 1894
Зайцевъ Александръ Михайловичъ (Казань). 2 апр. 1888.
Иностранцевъ Александръ Александровичъ (Петербургъ). 16 мая 1887.
Карпинскій Александръ Петровичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892.
Клоссовскій Александръ Викентьевичъ (Одесса). 18 окт. 1894.
Ковалевскій Александръ Онуфріевичъ (Петербургъ). 20 апр. 1874.
Лагоріо Александръ Евгеніевичъ (Варшава). 18 окт. 1894.
Марковниковъ Владиміръ Васильевичъ (Москва). 18 окт. 1894.

Менделѣевъ Дмитрій Ивановичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892.
20. Меншуткинъ Николай Александровичъ (Петербургъ) 18 окт. 1894.
Мечниковъ Илья Ильичъ (Парижъ). 19 янв. 1891.
Монтрезоръ Владиславъ Владиславовичъ, графъ (Кіевъ). 13 дек. 1897.
Морозовъ Юлій Ивановичъ (Харьковъ). 18 окт. 1894.
Петрушевскій Федоръ Фомичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Синцовъ Иванъ Федоровичъ (Одесса). 18 окт. 1894.
Совинскій Василій Карловичъ (Кіевъ). 31 янв. 1898.
Сѣченовъ Иванъ Михайловичъ (Петербургъ). 17 марта 1870.
Тимирязевъ Клементій Аркадьевичъ (Москва). 18 окт. 1894.
Фаминцынъ Андрей Сергѣевичъ (Петербургъ). 1 февр. 1890.
30. Чернышевъ Ѳеодосій Николаевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Шиллеръ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 18 окт. 1894.
32. Ѳеофилактовъ Константинъ Матвѣевичъ, учредитель (Кіевъ). 3 марта 1885.

Дѣйствительные члены:

1. Антоновъ Георгій Ивановичъ (Лубны). 7 марта 1892.
Арнольдъ Георгій Федоровичъ (Кіевъ) 19 дек. 1898.
Ашкенази Александръ Александровичъ (Кіевъ). 14 дек. 1896.
Баженовъ Иванъ Александровичъ (Кіевъ). 28 мая 1894.
Баклановскій Николай Николаевичъ (Кіевъ). 16 марта 1891.
Бардовскій Иванъ Адамовичъ (Кіевъ). 16 мая 1887.
Барзиловскій Яковъ Николаевичъ (Кіевъ). 5 февр. 1872.
Бариловичъ Александръ Романовичъ (с. Людиново Калужской губерніи). 8 марта 1897.
Барсуковъ Николай Федоровичъ (Кіевъ). 7 марта 1887.
10. Бауше Богумилъ (Прага). 18 марта 1889.
Богдановъ Сергѣй Михайловичъ (Кіевъ). 18 дек. 1882.
Бордзиловскій Иванъ Каэтоновичъ (Кіевъ). 22 нояб. 1886.
Броуновъ Петръ Ивановичъ (Петербургъ). 16 нояб. 1891.
Вагнеръ Юлій Николаевичъ (Кіевъ). 19 дек. 1848.
Венюковъ Павелъ Николаевичъ (Кіевъ). 21 февр. 1890.
Властелица Александръ Ивановичъ (Кіевъ). 11 мар. 1895.
Володкевичъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 3 марта 1885.

Гарничъ-Гарницкій Ѳедоръ Миничъ (Кіевъ). 31 янв. 1882.
Голицинскій Владиміръ Ивановичъ (Петербургъ). 25 мая 1883.
20. Григоровичъ Александръ Ивановичъ (Кіевъ). 19 дек. 1898.
Григорьевъ Николай Васильевичъ (Петербугъ). 26 нояб. 1894.
Гуринъ Евгеній Григорьевичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.
Демковъ Михаилъ Ивановичъ (Глуховъ). 9 окт. 1882.
Деппъ Николай Александровичъ (Одесса). 7 мая 1894.
De Toni Jean Baptiste (Венеція). 14 мая 1888.
Дрониковъ Михаилъ Клавдіевичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Дюврe Иванъ Францевичъ (Кіевъ). 26 апр. 1890.
Жихаревъ Ипполитъ Ивановичъ (Кіевъ) 23 мая 1898.
Жуіовичъ П. (Бѣлградъ, Сербія). 7 нояб. 1887.
30. Жуковъ Александръ Григорьевичъ (Кіевъ). 16 сент. 1889.
Жукъ Касьянъ Николаевичъ (Кіевъ). 23 окт. 1871.
Жукъ Яковъ Николаевичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Завадскій Кириллъ Осиповичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Заіончевскій Владиміръ Ивановичъ (Кіевъ), учредитель.
Зейдель Густавъ Вильгельмовичъ (Кіевъ). 20 мая 1872.
Игнатовичъ-Завилейскій Владиміръ Васильевичъ (Кіевъ) 18 окт. 1869.
Игнатьевъ Емиліанъ Игнатьевичъ (Кіевъ). 12 февр. 1894.
Изопольскій Владиславъ Александровичъ (Носовка, станція К.-К. жел. д.). 20 ноября 1887.
Ильяшенко Патрикій Александровичъ (Кіевъ). 20 дек. 1875.
40. Каменскій Владиміръ Васильевичъ (Новозыбковъ, Черниговской губ.). 3 мая 1875.
Караваевъ Владиміръ Афанасьевичъ (Кіевъ). 26 апр. 1890.
Карицкій Андрей Дмитріевичъ (Кіевъ). 16 дек. 1878.
Кеппенъ Николай Александровичъ (Кіевъ). 19 янв. 1891.
Клобуковъ Николай Петровичъ (Мюнхенъ). 4 нояб. 1889.
Козловскій Брониславъ Станиславовичъ (Кіевъ). 28 мая 1883.
Коротневъ Алексѣй Алексѣевичъ (Кіевъ). 7 нояб. 1887.
Коченовскій Дмитрій Ивановичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.
Краузе Іеронимъ Ивановичъ (Ташкентъ). 22 янв. 1877
Кубли Мельхіоръ Мельхіоровичъ (Кіевъ). 2 апр. 1888.
50. Кудрицкій Михаилъ Петровичъ (Коростышевъ). 16 марта 1885.
Кулжинскій Сергѣй Клементьевичъ (Кругликъ Полтавск. губ.). 5 окт. 1891.

Кузнецкій Петръ Николаевичъ (Кіевъ) 29 сент. 1890.
Куцеволъ-Артемовскій Леонтій Ивановичъ (Кіевъ). 16 мая 1881.
Куявскій Стефанъ Александровичъ (Кіевъ). 16 мая 1887.
Ладыгинъ Антонъ Андреевичъ (Одесса). 14 мая 1888.
Лауденбахъ Юлій Петровичъ (Кіевъ). 11 марта 1895.
Леви Людвигъ Маврикіевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1887.
Levi Morenos Davide (Венеція). 14 мая 1888.
Леплинскій Константинъ Михайловичъ (Кіевъ). 8 фев. 1892.
60. Лещенко Иванъ Васильевичъ (Кіевъ). 13 апр. 1896.
Липскій Владиміръ Ипполитовичъ (Петербургъ). 7 мар. 1887.
Лоначевскій-Петруняка Тимофей Ивановичъ (Кіевъ), учредит.
Лукьяновъ Николай Степановичъ (Полтава). 25 апр. 1887.
Лундъ Левъ Львовичъ (Кіевъ). 3 мая 1875.
Любошицъ Семенъ Борисовичъ (Одесса). 24 марта 1890.
Лятошинскій Николай Леонтьевичъ (Житоміръ). 17 декабр. 1888.
Маевъ Николай Александровичъ (Ташкентъ). 22 янв. 1877.
Миксимовъ Василій Максимовичъ (село Григоровка, Кіевск. губ., Каневск. у.). 7 ноября 1887.
Максутовъ Александръ Михайловичъ (Кіевъ). 17 апр. 1893.
70. Малышевскій Евгеній Викентьевичъ (Кіевъ). 17 апр. 1888.
Меркульевъ Павелъ Ѳедоровичъ (Кіевъ). 16 дек. 1889.
Минхъ Алексѣй Петровичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Минькевичъ Владиславъ Ивановичъ (Черный городокъ близь Баку). 18 марта 1889.
Мировичъ Василій Константиновичъ (Каневъ, Кіевск. губ.). 4 нояб. 1889.
Михайленко Яковъ Ивановичъ (Кіевъ). 4 ноября 1889.
Мишинъ Яковъ Петровичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Молчановскій Николай Васильевичъ (Кіевъ). 17 дек. 1883.
Навашинъ Сергѣй Гавриловичъ (Кіевъ). 26 ноября 1894.
Нахимовъ Сергѣй Ниловичъ (дер. Гречаная, Проскуровск. уѣзда Подольск. губ.). 5 сент. 1877.
80. Недѣльскій Владиміръ Филаретовичъ (Кіевъ). 25 мая 1891.
Неёловъ Николай Константиновичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Ноллейнъ Евгеній Федоровичъ (Кіевъ). 16 окт. 1893.
Орловъ Владиміръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 28 мая 1894.

Павловъ Алексѣй Петровичъ (Москва). 28 мая 1894.
Пальшау Александръ Александровичъ (Кіевъ). 23 нояб. 1882.
Панченко Антонъ Семеновичъ (Кіевъ). 16 апр. 1888.
Пачоскій Іосифъ Конрадовичъ (Кіевъ). 5 сент. 1887.
Пачоскій Густавъ Конрадовичъ (Кіевъ). 19 янв. 1898.
Петкевичъ Людвигъ Феликсовичъ (м. Цибулевъ, Липовецкаго уѣзда). 1 апр. 1889.
90. Печковскій Николай Николаевичъ (Кіевъ). 27 февр. 1888.
Плесконосовъ Василій Васильевичъ (Кіевъ) 7 дек. 1891.
Побѣдоносцевъ Автономъ Ивановичъ (Екатеринодаръ). 3 мар. 1885.
Подгаецкій Александръ Ѳеодосіевичъ (Кіевъ). 13 нояб. 1882.
Подрѣзанъ Владиміръ Никифоровичъ (Кіевъ). 7 марта 1887.
Покровскій Александръ Михайловичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Полежаевъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1893.
Поповскій Иванъ Степановичъ (Кіевъ). 27 февр. 1888.
Поспѣховъ Александръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 3 мая 1897.
Поспѣховъ Владиміръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 28 февр. 1887.
100. Пуріевичъ Константинъ Адріановичъ (Кіевъ). 16 сент. 1889.
Радаковъ Василій Николаевичъ (Житоміръ). 20 нояб 1887.
Радкевичъ Григорій Александровичъ (Кіевъ). 18 марта 1889.
Райкевичъ Болеславъ Осиповичъ (Кіевъ). 4 декабря 1880.
Ракочи Антонъ Григорьевичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.
Рейнъ Георгій Ермолаевичъ (Кіевъ). 3 марта 1885.
Рекашевъ Исидоръ Григорьевичъ (Кіевъ). 16 окт. 1893.
Реформатскій Сергѣй Николаевичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Руликовскій Антонъ Осиповичъ (ст. Ружинъ, Кіевск. губ.). 20 марта 1882.
Румшевичъ Кондратій Осиповичъ (Кіевъ). 17 янв. 1876.
110. Рындовскій Федоръ Федоровичъ (Кіевъ). 16 дек. 1878.
Рытель Цезарій Валентиновичъ (Кіевъ). 11 марта 1895.
Савельевъ Рафаилъ Николаевичъ (Кіевъ). 28 февр. 1887.
Савостьяновъ Александръ Александровичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.
Садовень Алексѣй Андреевичъ (Кіевъ). 5 окт. 1891.
Салазкинъ Сергѣй Сергѣевичъ (Кіевъ). 25 апр. 1887.
Самоновъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 17 дек. 1883.
Сапѣжко Кириллъ Михайловичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.

Сварчевскій Борисъ Александровичъ (Кіевъ). 13 дек. 1897.
Семека Борисъ Николаевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1887.
120. Семенкевичъ Юліанъ Николаевичъ (Кіевъ). 25 апр 1887.
Синицкій Леонтій Даниловичъ (Москва). 2 апр. 1888.
Слѣсаревскій Сергѣй Петровичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Соколовскій Виконтъ Францовичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Соколовъ Николай Павловичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.
Соколовъ Владиміръ Дмитріевичъ (Москва). 28 мая 1894.
Солнцевъ Иванъ Павловичъ (Кіевъ). 31 янв. 1887.
Соломинъ Петръ Андреевичъ (Омскъ). 10 нояб. 1875.
Спримонъ Василій Феликсовичъ (Москва). 5 нояб. 1877.
Ставровскій Константинъ Алексѣевичъ (Кіевъ). 20 апр. 1874.
130. Стебницкій Іеронимъ Ивановичъ (Петербургъ). 1 апр. 1872.
Тарасевичъ Левъ Александровичъ (Кіевъ). 28 марта 1898.
Тарасенко Василій Ефимовичъ (Кіевъ). 19 мая 1884.
Тихомировъ Михаилъ Андреевичъ (Кіевъ). 28 марта 1898.
Толмачевъ Иванъ Николаевичъ (Кіевъ). 15 февр. 1897.
Торскій Самуилъ Ивановичъ (Кіевъ). 12 февр. 1883.
Тутковскій Павелъ Аполлоновичъ (Кіевъ). 28 мая 1883.
Холодецкій Антонъ Адамовичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Хронщевскій Никаноръ Адамовичъ (Кіевъ). 18 окт. 1869.
Хруцкій Николай Флоровичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
140. Чекмаревъ Николай Ивановичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Черняховскій Александръ Григорьевичъ (Кіевъ). 18 мая 1896.
Цингеръ Николай Васильевичъ (Кіевъ). 18 мая 1896.
Шестериковъ Петръ Степановичъ (Одесса). 15 дек 1890.
Эрдели Сергѣй Александровичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Эрлихъ Эммануилъ Людвиговичъ (Кіевъ). 24 окт. 1898.
Юскевичъ-Красковскій Викторъ Ивановичъ (Кіевъ). 16 дек 1878.
Якубовскій Казиміръ Леонардовичъ (Кіевъ). 24 апр. 1887.
148. Яницкій Александръ Николаевичъ (Кіевъ). 16 дек. 1895.

Члены-Сотрудники:

1. Вакуловскій Николай Николаевичъ (Кронштадтъ). 20 дек 1886.

Вольскій Иванъ Степановичъ (Тынное, Подольск. губ.). 24 апрѣля 1882.

Кирьяковъ Григорій Степановичъ (Лубны). 25 янв. 1875.

Мамонтовъ Николай Ивановичъ (Москва). 18 окт. 1876.

Мечинскій Адамъ Антоновичъ (Варшава). 3 мая 1875.

Розовъ Александръ Васильевичъ (Кіевъ). 29 мая 1875.

7. Хрущовъ Константинъ Дмитріевичъ (С.-Петербургъ). 22 февр. 1886.

Списокъ ученыхъ обществъ, учрежденій и редакцій научныхъ журналовъ,

съ которыми состояло въ обмѣнѣ изданіями въ 1898 году Кіевское Общество Естествоиспытателей.

Liste des Sociétés savantes, avec lesquelles la Société de Kiew fait des échanges de publications, et liste des livres reçus du 1 janvier 1898 au 1 janvier 1899 *).

(Въ спискѣ помѣщены книги, полученныя въ теченіе 1898 года).

Россія (Европейская и Азіатская).

1. *Архангельскъ.* Общество Архангельскихъ врачей.
„Протоколы и Труды“ 1897.
2. „ Статистическій Комитетъ.
„Отчетъ“ за 1897 г.
3. *Астрахань.* Петровское Общество Изслѣдователей Астраханскаго края.
„Отчетъ“ за 1893, 95, 96.
4. „ Управленіе Комитета рыбныхъ и тюленьихъ промысловъ.
Протоколы за 1897 и „Отчетъ“—1896 и 97.
5. „ Публичная библіотека.
6. „ Статистическій Комитетъ.
„Памятная книга“ г. 1898. „Отчетъ“ 1897.
7. *Баку.* Бакинское Отд. Импер. Русск. Техн. Общества.
„Труды“ 1897 №№ 6—9, 1897 №№ 1—5.
8. *Бердичевъ.* Общественная библіотека.
9. *Варшава.* Ботаническая лабораторія Варшавскаго Университета.
Отд. сочин.

---

*) Liste des livres reçus sert d'accusé de reception pour les publications que les Sociétés correspondantes échangent avec la Société de Kiew.

10. *Варшава.* Варшавское Общество Естествоиспытателей
„Протоколы и труды“ (Отд. Біол.) г. 1897—8.
11. „ Императорскій Варшавскій Университетъ.
„Варшав. Унив. Изв“ 1897 № 9, 1898 №№ I—VII.
12. „ Редакція газеты „Gazeta Lekarska“.
„Gaz. lek.“ 1898 № 1—45, 47—53.
13. „ Редакція журнала „Wiadomosci Farmaceutyczne“.
„Wiad. Farm. 1898, №№ 1—24.
14. „ Редакція журнала „Wisła“.
„Wisła“ 1898, z. 1 и 2, t. XII.
15. „ Редакція журнала „Wszechświat“.
„Wszechś.“ 1898, №№ 1—53.
16. „ Редакція журнала „Zdrówie“.
„Zdrowie“ 1898, №№ 150—159.
17. „ Редакція „Medycyna“.
„Medycyna“ 1898, №№ 1—53.
18. „ Редакція журнала „Pamiętik Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego“.
„Pam. Tow. Lek. Warsy.“ 1898, z. I—III.
19. „ Редакція журнала „Przegląd Pedagogiczny“.
„Przegl. Pedagog.“ 1898, №№ 1—24.
20. „ Редакція журнала „Przegląd Techniczny“.
„Przegl. Techn.“ 1898, №№ 1—53.
21. „ Редакція журнала „Przegląd Tygodniowy“.
22. „ Редакція журнала „Przyjaciel Zwierząt“.
„Przyjac. Zwierz.“ 1898, №№ 1—12.
23. „ Редакція журнала „Rolnik i Hodowca“.
24. *Вильно.* Импер. Виленское Медицинское Общество.
„Проток.“ 1897 №№ 6—11, 1898 №№ 1—5. Отчетъ 1897.
25. „ Статистическій Комитетъ.
26. *Владиміръ* (на Клязьмѣ). Редакція журнала „Вѣстникъ Владимірскаго Земства“.
„Вѣст. Влад. Зем.“ 1898, №№ 1—24 и оглавленіе за 1897.
27. „ Статистическій Комитетъ.
28. *Воронежъ.* Публичная библіотека въ г. Воронежѣ
Отчетъ за 1897 г
29. „ Статистическій Комитетъ.
30. „ Редакція журнала „Медицинская Бесѣда“.
31. *Вятка* Редакція газеты „Вятская Газета“.
За 1898, №№ 1—51.

32. *Гельсинфорсъ.* Societas pro fauna et flora fenica.
„Ofversigt", 1896—97.

33. „ Статистическое бюро.
„Ежегодникъ" 1898.

34. „ Финляндское Географическое Общество (Sällskapet för Finlandas Geografi).

35. „ Финляндское Общество Наукъ.
Acta t. XXII—XIII.

36. *Глуховъ* (Черн. губ.). Учительскій Институтъ.

37. *Даниловъ* (Ярославск. губ.). Шубинско-Вахтинская Сельско-Хозяйственная школа.

38. *Екатеринбургъ.* Уральское Общество Любит. Естествознанія.
„Записки" т. XVII, в. 2: т. XX, в. 1.

39. „ Уральское Медицинское Общество.

40. *Екатеринодаръ.* Редакція Журнала „Кубанскія Областныя Вѣдомости".

41. *Екатеринославъ.* Реальное училище.

42. *Житомиръ.* Публичная библіотека.

43. *Иркутскъ.* Восточно-Сибирскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія" за 1897 г., т. XXVIII № 4, т. XXIX, №№ 1—3

44. „ Редакція журнала „Восточное Обозрѣніе".

45. „ Статистическій Комитетъ.

46. *Казань.* Императорскій Казанскій Университетъ.
„Ученыя зап.", т. LXV, кн. 10.

47. „ Императорское Казанское Экономическое Общество.
„Протоколы" 1898 г. 28 февр., „Отчетъ" за 1897 г.

48. „ Казанскій Ветеринарный Институтъ.
„Учен. Зап. 1898, т. XV, № 6, „Отчетъ бактеріолог. станціи" за 1897 г.

49. „ Казанское Общество Врачей.
„Дневникъ" 1897 № 4. 1898, №№ 1—2.

50. „ Казанское Реальное Училище.

51. „ Общество Взаимн. Вспомоществованія Книгопечатниковъ г. Казани.

52. „ Общество Естествоиспытателей.
„Протоколы" 1895—96. „Труды" т. XXX, в. 2—5; т. XXXI, в. 1—6; т. XXXII, в. 1—3.

53. *Казань.* Секція Физико-Математическихъ Наукъ при Казанскомъ Обществѣ Естествоиспытателей.
„Извѣстія" т. VII, № 4; т. VIII, №№ 1—3.
54. „ Статистическій Комитетъ.
55. *Калуга.* Общество Врачей.
„Сборникъ Протокол." за 1897 г.
56. „ Статистическій Комитетъ.
„Памятн. кн. и адр. календарь" за 1898 г. „Отчетъ" за 1896 г.
57. *Каменецъ-Подольскъ.* Публичная библіотека.
58. „ Статистическій Комитетъ.
„Обзоръ Подол. губ." за 1897 г.
59. *Кишиневъ.* Бессарабская Земская Управа.
„Отчеты, доклады, правила и инструкціи на 1896—97 гг. „Обзоръ" за 1893 г. (отъ Тутковскаго).
60. *Кіевъ.* Императорскій Университетъ св. Владиміра.
„Унив. Извѣстія" 1897, №№ 1—12; 1898, №№ 1—11 Систематич. указатель 1884—96 г.
61. „ Кіевское Военно-Санитарное Общество.
62. „ Кіевское отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
„Записки" 1897, №№ 22—24; 1898, №№ 1—3 (безъ № 8).
63. „ Общество Кіевскихъ Врачей.
64. „ Общество Сельскаго хозяйства и Сельско-Хозяйственной Промышленности.
„Отчетъ" за 1896 г.
65. „ Публичная Библіотека.
66. „ Реальное училище.
67. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Офтальмологіи".
68. „ Редакція журнала „Земледѣліе".
„Землед." 1898, №№ 1—50 (безъ № 1).
69. „ Редакція журнала „Инженеръ".
„Инжен." 1898, №№ 1—12.
70. „ Техническая Лабораторія Университета св. Владиміра.
71. „ Физико-Математическое Общество.
72. *Клинъ.* Общество Сельскаго Хозяйства.
73. *Ковно.* Статистическій Комитетъ.
„Памятн. книж." на 1898 г.
74. „ Медицинское Общество.

75. *Коростышевъ.* Учительская Семинарія.
76. *Кронштадтъ.* Общество Морскихъ Врачей.
77. *Лохвица.* (Полтав. губ.). Общество Сельскихъ Хозяевъ.
78. *Минусинскъ.* Минусинскій Публичный Музей.
„Отчетъ" 1897.
79. *Митава.* Курляндское Общество Наукъ и Искусствъ „Kurländische Gesellschaft für Litteratur und Kunst".
„Sitzungsberichte" 1897 г.
80. „ Статистическій Комитетъ.
81. *Москва.* Астрономическая Обсерваторія.
82. „ Императорскій Московскій Университетъ.
83. „ Императорское Московское Общество Сельскаго Хозяйства.
84. „ Императорское Общество Испытателей Природы.
„Bulletin de la Soc. d. Moscou" 1897 1895 № 2—4; 1898 № 1.
85. „ Императорское Общество Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи.
„Извѣстія" LXXXI, т LXXXVII, в. 1.
86. „ Императорское Русское Общество Акклиматизаціи животныхъ и растеній.
87. „ Книжный магазинъ Н. И. Мамонтова.
1 отдѣльное сочиненіе.
88. „ Математическое Общество.
„Математ. Сбор." т. XX, в. 1—2
89. „ Московскій Отдѣлъ Имп. Русскаго Техническаго Общества.
90. „ Московское Медицинское Общество.
91. „ Московскій Сельскохозяйственный Институтъ.
„Извѣстія" кн. 4 за 1895; год. IV, кн. 1 за 1898.
92. „ Общество военныхъ Врачей въ Москвѣ.
93. „ Общество Русскихъ Врачей въ Москвѣ.
„Труды" 1896, II полугодіе и Проток. Годичн. Засѣд. 1897; 1897 II полугодіе.
94. „ Редакція „Вѣстника Русск. Сельск. Хозяйства".
„Вѣстн. Рус. Сельск. Хоз." 1898, №№ 1—49.
95. „ Редакція журнала „Естествознаніе и географія".
„Естествозн. и геогр." 1898, № 1—5.
96. „ Общество дѣтскихъ Врачей.
„Труды", V, 1896—97.

97. *Москва.* Редакція журнала „Земл еа дѣніе".
„Землевлад." 1897 кн. III—IV; 1898 кн. I—II.

98. „ Редакція журнала „Медицинское Обозрѣніе".
„Медиц Обозр." 1898, №№ 1—12.

99. „ Редакція журнала „Русское Садоводство".
„Русск. Садов." 1898, №№ 36—52.

100. „ Редакція журнала „Садъ и Огородъ".
„Садъ и Огородъ" 1898, №№ 1—24 (безъ №№ 4, 6).

101. „ Редакція журнала „Физико-Математическія Науки".
Т. XI, № 4.

102. „ Россійское Общество Любителей Садоводства.

103. „ Терапевтическое Общество.
„Труды" 1898, в. III.

104. „ Физіологическая лабораторія Импер. Московскаго Университета.

105. „ Хирургическое Общество.
„Лѣтопись" т. XVII, № 1, 2.

106. *Нижній-Новгородъ.* Редакція журнала „Нижегородскій Вѣстникъ пароходства и промышленности".

107. „ Нижегородскій Кружокъ Любит. Физики и Астроном.
Очеркъ дѣятельности за 1-ое десятилѣтіе 1888—1898.

108. „ Статистическій Комитетъ.
„Засѣданіе" LXXV.

109. *Новая Александрія.* Редакція журнала „Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи".
„Ежег. по геолог. и минерал." т. I, в. 2; т. II, в. 5—9.

110. „ Институтъ Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства.
„Записки" т. XI, вып. 1, т. X, в. 3.

111. *Новгородъ.* Общество Пчеловодства.

112. *Новозыбковъ.* Реальное Училище.

113. *Одесса.* Бальнеологическое Общество.

114. „ Императорскій Новороссійскій Университетъ.
„Записки" 72, 73

115. „ Императорское Общество Сельскаго Хозяйства Южной Россіи.
„Записки" 1898, №№ 1—11.

116. „ Магнитная и метеорологическая Обсерваторіи.
„Лѣтописи" 1897.

117. „ Математическое Отдѣленіе Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей.

118. *Одесса.* Новороссійское Общество Естествоиспытателей.
„Записки“ т. XXI, вып. 2; т. XXII, вып. 1.

119. „ Одесское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

120. „ Публичная Библіотека.

121. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Опытной Физики и Элементарной Математики“.
Сем XXI, № 11—12; сем. XXII, №№ 7—12; XXIII, № 1—4.

122. *Омскъ.* Западно-Сибирскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Записки“ кн. XXIII и XXIV. „Отчетъ“ о выставкѣ 1896 г.

123. „ Общество Омскихъ Врачей.
„Протоколы“ 1896—97 г., №№ 8—9. 1897—98, №№ 1—4.

124. *Оренбургъ.* Оренбургскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія“ в. 11 1897 г.

125. *Острогъ.* Учительская Семинарія.

126. *Пенза* Статистическій Комитетъ.

127. *Пермь.* Редакція журнала „Сборн. Пермск. Земства“.

128. *Полтава.* Полтавское Общество Сельскаго Хозяйства.

129. „ Реальное Училище.

130. *Рига.* Общество Естествоиспытателей.
„Korrespond. Blat.“ LX, LXI. Festschrift. 1898.

131. „ Редакція журнала „Der Anwalt der Thiere“.
„D. Anw. d. Thiere“ 1898, №№ 1—2. Отчетъ 1897.

132. „ Редакція журнала „Land und forstwirthschaftliche Zeitung“.

133. „ Техническое Общество.
„Rigasche Industrie-Zeitung“ 1898, №№ 1—23.

134. *Ровно.* Реальное Училище.

135. *Ромны.* Реальное Училище.

136. *Сарапуль.* (Вятской губ.). Реальное Училище.

137. *Саратовъ.* Земское Санитарное Бюро.
„Сар. Зем. Недѣля“ 1898, №№ 1—52.

138. „ Саратовское Общество Естествоиспытателей и Любителей Естествознанія.
„Отчетъ“ за 1896—97 г.

139. *Саратовъ.* Статистическій Комитетъ.
140. *Севастополь.* Біологическая станція.
141. *С.-Петербургъ.* Агрономическій Кабинетъ Имп. С.-Петербургскаго Университета.
142. „ Военно-Топографическій Отдѣлъ Главнаго Штаба.
„Записки" 54, 55.
143. „ Геологическій Комитетъ.
„Извѣстія" 1895, №№ 6—9; 1896, №№ 1, 2; 1897; №№ 3—7; 1898, №№ 2—5. „Труды" т. XVI, № 1.
144. „ Гидрографическій Департаментъ Морскаго Министерства.
„Отчетъ" за 1896 г. „Лоцманскія замѣтки" за 1897 г.
145. „ Главная Физическая Обсерваторія.
„Лѣтопись" 1896, ч. I и II.
146. „ Главное Управленіе Почтъ и Телеграфовъ.
„Почтово-Телеграфный Журналъ" 1898, №№ 1—24.
147. „ Горный Институтъ.
148. „ Губернскій Статистическій Комитетъ.
149. „ Департаментъ земледѣлія и сельской промышленности Министерства Государственныхъ Имуществъ.
1898 годъ въ С.-Х. отношеніи, в. I—IV.
150. „ Императорская Академія Наукъ.
„Записки" т. V, кн. 6. 7, 9, т. VI, кн. 1, 3, 4, 8. „Извѣстія" т. VII, № 5; т. VIII, №№ 1—5; т. IX, №№ 1—3. Ежегодникъ Зоол. муз. 1897.
151. „ Императорская Военно-Медицинская Академія.
114 диссертацій. Протоколы 1893—94 г.
152. „ Императорская Публичная Библіотека.
153. „ Императорскій Ботаническій Садъ.
„Труды" т. XIV, в. 2.
154. „ Императорскій С.-Петербургскій Университетъ.
155. „ Императорское Вольное Экономическое Общество.
„Труды" 1897, №№ 4, 6; 1898, №№ 1, 2, 3, приложеніе къ № 4.
156. „ Императорское Минералогическое Общество.
„Записки" в. 2, № 3, 4; в. 1, № 35, Матеріалы т, XVII.
157. „ Императорское Россійское Общество Садоводства.
158. „ Императорское Русское Археолог. Общество.
„Записки" т. IX, в. 1—2, т. X, в. 1—2. Зап. В. О. Р. А. О. т. X, в. I—IV 1897. „Труды" В. О. Р. А. О., т. XXII.

159. *С.-Петербургъ.* Императорское Русское Географич. Общество.
„Записки" т. XXXIII, № 3; т. XXXII, № 3. „Извѣстія" т. XXVIII, в 2—5; т. XXXII, в. 1; т. XXXIV, в. 1—4. Отчетъ за 1897 г.

160. „ Императорское Русское Техническое Общество.
„Записки" 1897, декабрь; 1898, январь—ноябрь.

161. „ Императорскій Институтъ Экспериментальной Медицины.
„Архивъ Біологическихъ Наукъ" т. VI, в. 3—5; т VII в. 1, 2.

162. „ Лѣсное Общество.

163. „ Лѣсной Институтъ.

164. „ Общество Естествоиспытателей.
„Труды" т. XXVII, в. 3; т. XXVIII. в. 3, т. XXIX, в. 2 (отд. зоологіи и физіологіи); т. XXI, в. 2; т. XXV, т. XXVI (отд. геол. и минер.). Протоколы № 5 1897 и № 5 1898 г.

165. „ Общество Русскихъ Врачей.
„Труды и протоколы" 1898 г.

166. „ Политехническое Общество (Politechnischer Verein).
„Protocole" 1897 №№ 6—8 1898 № 1—3.

167. „ Редакція „Военно-Медицинскаго журнала".

168. „ Редакція газеты „Врачъ".
„Врачъ" 1898, №№ 1—51.

169. „ Редакція „Горнаго Журнала".
„Горн. Журн." 1897, декабрь; 1898, январь—августъ

170. „ Редакція журнала „Архивъ Ветеринар. Наукъ".

171. „ Журналъ „Библіографъ" (отъ Н. А. Бунге).

172. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Общественной Ветеринаріи".

173. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Общественной Гигіены".

174. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Русскаго Сельскаго Хозяйства".
„Вѣст. Русск. Сел. Хоз." 1898, №№ 1—47.

175. „ Редакція журн. „Вѣстникъ Рыбопромышленности".
„Вѣстн. Рыбопром." 1897, №№ 12; 1898, №№

176. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Судебной Медицины и Общественной Гигіены".
„Вѣстн. Судеб. Мед." 1898, январь—ноябрь.

282. *Utrecht.* Koninklijk Météorologisch Institut.
Jahrboch 1895
283. *Venezia.* Redazzione del Giornale „Notarisia".
284. „ Regio Istituto di scienze, lettere ed arti.
285. *Vicenza.* Accademia Olimpica.
286. *Ville Franche.* (Sur mer.). Station Zoologique.
287. *Washington.* Philosophical Society.
„Proc." v. XXXVI, № 156.
288. „ American monthly microscopical Journal.
288. „ U. S. Commision of Fish. and Fisheries.
290. „ Smithsonian Institution.
291. „ Geological Survey.
Annual Beport 1895—96, p I—II.
292. „ National Geographical Society.
National Geograf. Magazine, v. IX.
293. „ Monthly Weather Review.
294. „ National Academy of Sciences.
295. „ Naval Observatory.
296. *Wellington.* New Seala ≍ d Institute.
Transactions and Proceedings. v. XXX. 1897.
297. *Wien.* K. K. Central-Anstalt fur. Meteorologie und Erdmagnetismus.
298. „ K. K. Naturhistorisches Hofmuseum.
299. „ K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.
Verhandlungen, XLVII, Quart. 3—4; XLV, Quart. 1—9
300. *Wiesbaden.* Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbucher, Jahrg. 51.
301. *Würzburg.* Physikalisch-Medicinische Gesellschaft.
Sitzungs-Berichte, 1897, №№ 1—9.
302. *Zagreb.* Kroatischer Naturforscher Verein.
303. „ Iugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti.
Кн. CXXXIII, p. XVIV; кн. CXXXV, p. XXV. Ljetopis 1897.
304. *Zwickau.* Verien für Naturkunde.
305. *Zi-ka-wei.* Observatoire magnetique et météorologique.
306. *Zürich.* Naturforschende Gesellschaft.
307. *York.* Yorkshire Philosophical Society.

СПИСОКЪ

отдѣльныхъ сочиненій, поступившихъ въ 1898 году въ библіотеку Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

1. *Абрамовичъ С. Ф.* Матеріалы по вопросу объ измѣненіи вѣса тѣла, емкости легкихъ, силы вдоха и выдоха, окружности груди, температуры, пульса, дыханія, кровяного давленія подъ вліяніемъ физическихъ и умственныхъ упражненій у нижнихъ чиновъ.
2. *Адамовъ Н. П.* Труды экспедиціи, снаряженной Лѣснымъ департаментомъ подъ руководствомъ проф. Докучева СПБ 1898.
3. *Александровскій А. С.* О вліяніи бутылочной Кавказской горькой воды Баталинскаго источника негазированной въ сравненіи съ газированной на выдѣленіе у здоровыхъ людей мочевой кислоты. СПБ. 1897.
4. *Анатоліевъ Д. Д.* Къ вопросу о вліяніи минеральной воды Ессентукскаго источника № 4 на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей СПБ. 1897.
5. *Андреевъ А. А.* Объ образованіи hypopion при гнойныхъ каратитахъ. СПБ. 1897.
6. *Андреевъ В. С.* Къ вопросу о вліяніи натуральной и газированной Кавказской горькой воды Баталинскаго источника на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей. СПБ. 1897.
7. *Анучинъ Э. Н.* Армяне въ антропологическомъ и географическомъ отношеніи. Москва 1898.
8. *Анучинъ Д. Н.* Каменный вѣкъ и доисторическое населеніе Египта по новѣйшимъ изслѣдованіямъ. Москва 1898.
9. *E. Arrigoni Degli Oddi* La nidificazione del Milvusmigrans Boddaert territorio Veronese. Venezia 1898.
10. *Axel Heinrichs.* Snö-och införhällandenai Finland vintern 1891-2 Helsingfors. 1897.
11. *Achille Forti.* Diatomee di Valpantena. Venezia 1898.

12. *Бейвель А. Ф.* Болѣзни глазъ и слѣпота у казачьяго населенія Челябинской станицы Оренбургскаго казачьяго войска по даннымъ поголовнаго осмотра. СПБ. 1897.
13. *Bellstein E.* Handbuch der organischen Chemie v IV. №№ 13—20. Leipzig 1898.
14. *Бердяевъ А. Ф.* Къ вопросу о поданіи первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ СПБ. 1897.
15. *Бешъ В.* Рыбные промыслы Западной Европы. 1. Промыслы у Лофотенскихъ острововъ. СПБ. 1897.
16. *Богдановъ-Березовскій М. В.* Функція слухового аппарата въ старости. СПБ. 1897.
17. *Борашпольскій Х.* Объ измѣненіяхъ черепно-мозгового кровообращенія въ теченіе падучихъ приступовъ. СПБ. 1896.
18. *Бородинъ Н.* Рыболовство и рыбный промыселъ въ З. Европѣ и С. Америкѣ ч. 1. СПБ. 1898.
19. *Борховъ Г. Г.* Къ вопросу о дезинфецирующихъ свойствахъ сулемы. СПБ. 1897.
20. *Браславскій Л. И.* Патолого-анатомическія измѣненія автоматическихъ нервныхъ узловъ сердца при сифилисѣ. СПБ. 1897.
21. *Breitfuss LL.* Kalkschwammfauna des Weissen Meeres und der Eismeerküsten des Europäischen Russlands. СПБ. 1898.
22. *Булатовъ В. Н.* Къ вопросу объ измѣненіяхъ эластическихъ волоконъ легкихъ въ старческомъ возрастѣ. СПБ. 1897.
23. *Бутыркинъ А. В.* Поталого-анатомическія измѣненія въ автоматическихъ нервныхъ узлахъ и нѣкоторыхъ отдѣлахъ центральной и симпатической нервной системы при pemphicus foliaceus. СПБ. 1897.
24. *Бунге Н. А.* Къ вопросу о высшемъ техническомъ образованіи. Кіевъ. 1897.
25. — Способы химическаго анализа, употребляемые при селекціи свекловичныхъ высадковъ. Кіевъ 97.
26. *Бухштабъ.* Эластическая ткань въ фаллопіевыхъ трубахъ женщинъ при нормальномъ и патологическомъ состояніи СПБ. 96.
27. *Бѣляевъ В.* О мужскихъ заросткахъ водяныхъ папоротниковъ Варшава 1890.

28. *Бѣляевъ В.* О первичномъ зарожденіи. Варшава 1892.
29. — О строеніи и развитіи антерозоидовъ. Варшава 1893.
30. — Отношеніе сѣмянныхъ растеній къ споровымъ по новѣйшимъ изслѣдованіямъ. Варшава 1897.
31. — О приборѣ промыванія препаратовъ.
32. — По поводу сборника Страсбурга „Cytologiste Studien".
33. — Метаморфозъ клѣтки при сперматогенезѣ папоротниковъ. Варшава 1895.
34. *Бѣляшевскій Н.* Отчетъ Городецкаго Музея Волынской губ. барона Ѳ. Р. Штейнгеля. Варшава 1898.
35. *Бялобржескій М. Л.* О химическомъ составѣ гемина и гематина, полученныхъ по различнымъ методамъ. СПБ. 1896.
36. *Вакуловичъ Н. Н.* Значеніе растеній для здоровья вообще и въ городскихъ поселеніяхъ въ особенности СПБ. 1898.
37. *Варминъ.* Систематика растеній. Москва 1898. ч. I-II.
38. *Вартаховскій Н. А.* Рыболовство въ бассейнахъ рѣки Оки. I. Орудія рыболовства и продукты рыбнаго промысла. СПБ. 1898.
39. *Верекундовъ С. П.* Вліяніе городского фильтра на брюшной тифъ въ С.-Петербургѣ. СПБ. 1897.
40. *Виноградовъ К. Н.* Объ измѣненіяхъ въ ростѣ костей утробныхъ плодовъ кроликовъ подъ вліяніемъ полнаго голоданія ихъ матерей. СПБ. 1897.
41. *Виридарскій С. Т.* Медицинскій отчетъ акушерскаго отдѣленія Императорскаго клиническаго повивальнаго института за 10-лѣтній періодъ его дѣятельности. СПБ. 1898.
42. *Воронцовъ М. О.* Кавказскій горькій Баталинскій источникъ, бывшій Маріи Терезіи. Его исторія, генезъ и сравнительный химическій анализъ бутылочной воды въ натуральномъ и газированномъ видѣ. СПБ. 1897.
43. *Воиничъ-Сяножецкій А. Р.* Къ нормальной анатоміи переднихъ плевральныхъ границъ у человѣка. СПБ. 1897.
44. *Вотчалъ Е. Ф.* О движеніи пасоки въ растеніи. Москва 97.
45. *Вѣвіоровскій А. А.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи вспрыскиваній сыворотки кондиломатозныхъ и гуммозныхъ сифилитиковъ на кровь больныхъ съ ранними формами сифилиса. СПБ. 1897.

46. *Высоковичъ В.* Предварительное сообщеніе о результатахъ, добытыхъ русской экспедиціей, командированной для изученія чумы въ Бомбеѣ. СПБ.

47. *Высочайше* разрѣшенный 1 всероссійскій съѣздъ дѣятелей по климатологіи, гидрологіи и бальнеологіи. СПБ. 1898.

48. Горнозаводская и золотоплатиновая промышленность на XVI на всероссійской выставкѣ въ Н. Новгородѣ 1896 г.

49. *Гартинъ Р.* Изслѣдованія хода роста запаса дубовыхъ насажденій спессарта и качествъ дубовой древесины. Варшава 1897.

50. *Гинзбергъ А.* О продуктахъ перехода пинена въ рядъ моноциклическихъ соединеній и о реакціи Собреро. СПБ. 1897.

51. *Гольбергъ А. С.* Судьба жира въ легкихъ при жировой эмболіи. СПБ. 1896.

52. *Григорьевъ В. Г.* Къ вопросу о трансплантаціи яичниковъ. СПБ. 1897.

53. *Громаковскій Д. А.* Къ этіологіи остраго эпидемическаго катарра слизистой оболочки вѣка.

54. *Гуровъ А. В.* Гидрологическое изслѣдованіе Павлоградскаго и Бахмутскаго уѣздовъ Екатер. губ. въ виду обводненія и орошенія края съ приложеніемъ главы о полезныхъ ископаемыхъ. Харьковъ 1893.

55. *Даинъ Г.* Вторичныя ароматическія оксикислоты. СПБ. 1897.

56. *Дневникъ* X-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей въ г. Кіевъ. 1898 (отъ Н. Бунге).

57. *Добровольскій Е. В.* Къ вопросу объ альбуминаріи у беременныхъ, роженицъ и родильницъ. СПБ. 1897.

58. *Држневичъ К.* Къ вопросу о вліяніи каменнаго угля на составъ воздуха въ замкнутыхъ помѣщеніяхъ 1897.

59. *Ettore de Toni.* Sapra un ibrido naturale di canis fomiliaris ec vulpes. Venezia 1897.

60. *Жандра А. А.* О вліяніи выдыхаемаго воздуха на животный организмъ СПБ. 1897.

61. *Janet Ch.* Sur les rapports du Discopoma comata Berlese avec le Lasius mixtus Nylander. Paris 1897.

62. — Sur les rapports de l'Antennophorus Uhlmanni Haller avec le Lasius mixtus Nylander. Paris 1897.

63. *Janet Ch.* Etudes sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. Limoges 1897.

64. — Les fourmis. Paris 1896.

65. — Etudes sur les fourmis, les guêpes, les abeilles. Limoges 1897.

66. *Жорарскій В.* Къ вопросу о вліяніи свѣта на интенсивность дыханія у грибовъ. Варшава 1894.

67. *Загорянскій-Кисель В. П.* Травматическія поврежденія, ожоги, обмораживаніе, среди гражданскаго населенія С.-Петербурга съ 1884—1895 г.

68. *Зайцевъ А. И.* Мѣсторожденіе платины на Уралѣ. 1898.

69. *Зеленскій М. Я.* Къ вопросу объ осложненіи беременности ракомъ матки. СПБ. 1897.

70. *Зейлингеръ Г.* Къ патологіи и терапіи возвратнаго тифа. СПБ. 1897.

71. *Зубовъ А. М.* Къ вопросу о натуральной бутылочной Ессентукской водѣ источника № 7 въ сравненіи съ газированной на усвоеніе жировъ смѣшанной пищи здоровыми людьми СПБ. 1897.

72. *Ивановъ Н. С.* Къ вопросу объ аденоміомахъ матки СПБ. 1897.

73. *Извлеченіе* изъ отчета Импер. Ботаническаго сада за 1896. СПБ.

74. *Iwanzoff N.* Ueber die Phisiologische Bedeutung des Processes der Eireifung. Moskau 1898.

75. *Иванцовъ.* Къ вопросу о строеніи протоплазмы. 1898.

76. *Ильинъ А. С.* Сравнительный анализъ натуральной и газированной воды Ессентукскаго источника № 17; историческій очеркъ этого источника и генезисъ. СПБ. 1897.

77. *Каждань Г. С.* Патолого-анатомическія измѣненія осязательныхъ нервныхъ тѣлецъ Мейеснера въ слизистой оболочкѣ языка при брюшномъ тифѣ. СПБ. 1897.

78. *Карабугазскій заливъ* ч. I 98. СПБ.

79. *Касьяновъ Н. Е.* Къ вопросу объ эмболіи легкихъ плацентарными гигантами. СПБ. 1897.

80. *Каталогъ* русскихъ книгъ библіотеки Имп. С.-Петербургскаго Университета. Т. I. 1897. СПБ.

81. *Кауфманъ Б .И.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи теплыхъ (28° R) рапныхъ ваннъ Хаджибейскаго лимана на азо-

тистый обмѣнъ въ количественномъ и качественномъ отношеніи и усвоеніе азота пищи у здоровыхъ людей СПБ. 1897.

82. *Кашкадамовъ В. П.* Анализъ покойныхъ и работающихъ мышцъ лягушекъ. СПБ. 1897.

83. *Кащенко Н. Ѳ.* Научные очерки Томскаго края. Томскъ 1898.

84. *Кельберъ М. Я.* Къ вопросу о регенераціи мышцъ матки при раненіи ея. СПБ. 1897.

85. *Кіевская* сельско-хозяйственная и промышленная выставка въ 1897 году (отъ П. А. Тутковскаго).

86. *Клаусъ К.* Основы зоологіи. 1898. Москва (отъ Мамонтова).

87. *Клейнъ Ф.* Лекціи по избраннымъ вопросамъ элементарной геометріи. Казань 1898.

88. *Колесниковъ М. Ѳ.* Глухонѣмота въ судебно-медицинскомъ отношеніи. Кіевъ 1897.

89. *Кистяковскій В. Ѳ.* О происхожденіи околоплодной жидкости въ связи съ отдѣлительною функціей пищеварительныхъ органовъ плода. Москва (отъ Н. Бунге).

90. — Нѣсколько замѣчаній относительно методики полученія гликогена, и въ какомъ видѣ онъ находится въ тканяхъ, Москва (отъ Н. Бунге).

91. *Конаржевскій П. Г.* Матеріалы къ статистикѣ перфорацій, произведенныхъ въ Петербургскомъ родовспомогательномъ заведеніи съ 1885—1894 г. СПБ. 1897.

92. *Коносевичъ А. Г.* Патолого-анатомическія измѣненія автоматическихъ нервныхъ узловъ сердца при прогрессивномъ параличѣ помѣшанныхъ. СПБ. 1897.

93. *Коровинъ И. П.* Патологическая анатомія уреміи. СПБ. 1897.

94. *Коровицкій К.* Къ вопросу о колебаніи количества гемоглобина крови при брюшномъ тифѣ и крупозной пневмоніи. Кіевъ 97.

95. *Коссовскій В. Н.* Къ вопросу о выдѣленіи почками микроорганизмовъ и жировыхъ эмульсій. СПБ. 1897.

96. *Костычевъ П. А.* Соображенія относительно способовъ удобренія крымскихъ виноградныхъ почвъ. Одесса 1898.

97. *Кошелевъ А. Н.* Матеріалы для антропологіи таранчей СПБ. 1897.

98. *Криштафовичъ Н.* Литологическій характеръ, фауна, стратиграфія, возрастъ мѣловыхъ отложеній на территоріи Любл. и Радомской губерніи. СПБ. 1897.

99. *Криличевскій А.* О сравнительномъ вліяніи гистона и пьявочнаго экстракта на свертываемость крови. СПБ. 1896.

100. *Кроль Т.* Къ вопросу о вліяніи алкоголя на заболѣваемость, смертность и преступность. СПБ. 1897.

101. *Кулагинъ Н.* Непарный шелкопрядъ.

102. *Кулябко А. А.* Къ вопросу о желточныхъ капиллярахъ. СПБ. 1897.

103. *Кудрявскій Г. Н.* Матеріалы къ вопросу объ отношеніи проказы къ болѣзни Morvan'a и сирингоміэліи. СПБ. 1897.

104. *Kusnetzow I. D.* Fischerei und Thiererbreutung in den Gewässern Russlands. ПР. 1898.

105. *Лабораторія* Управленія Рыбными и Тюленьими промыслами въ Астрахани 1896—1897. Астрахань 1898.

106. *Латинскій М. Н.* О заболѣваніяхъ сосудовъ при страданіяхъ периферическихъ нервныхъ стволовъ. Кіевъ 1897.

107. *Левчаткинъ В. И.* Опытъ графическаго изслѣдованія пульса и соотношеніе кривыхъ пульса, дыханія и температуры въ наростающемъ параличѣ помѣшанныхъ. СПБ. 1897.

108. *Лейстъ Э.* О вліяніи планетъ на наблюдаемыя явленія земного магнетизма. Москва 1897.

109. *Либовъ Б. А.* Матеріалы къ ученію объ общемъ и мѣстномъ дѣйствіи полныхъ и поясныхъ грязевыхъ ваннъ Тамбуканскаго озера, различныхъ концентрацій при лѣченіи женскихъ болѣзней. СПБ. 1897.

110. *Ликуди Г. Г.* Къ вопросу о терапевтическомъ значеніи лактофенина при брюшномъ тифѣ. СПБ. 1896.

111. *Липскій В. И.* Ледникъ Галагана въ Каратегинѣ. Кіевъ. 1898.

112. *Лобасовъ И. О.* Отдѣлительная работа желудка собаки. СПБ. 1896.

113. *Левочскій П.* Къ вопросу о выдѣленіи мочевой кислоты и недокисленныхъ азотистыхъ продуктовъ въ мочѣ подъ вліяніемъ внутренняго употребленія воды Ессентукскаго источника № 4 натуральной и газированной у здоровыхъ людей СПБ. 1897.

114. *Лососевыя* Кавказа в. II. Тифлисъ 1897.

115. *Маевскій Ф.* Полезныя ископаемыя Закаспійской Области. СПБ. 1897.

116. *Матеріалы* къ познанію фауны и флоры Рос. Имперіи. Вып. III, IV. Москва 1897.

117. *Матеріалы* для изученія эпидеміи дифтеріи въ Россіи в. I. Херсонъ 1898 (отъ Н. Бунге).

118. *Лоція* Русскаго берега Балтійскаго моря. СПБ. 1898.

119. *Матеріалы* для лоціи Восточнаго Океана и западной части залива Петра Беликаго. СПБ. 1898.

120. *Мелиховъ А. Е.* Матеріалы по статистикѣ заболѣваемости и смертности отъ цынги въ Петербургѣ съ 1886—1895. СПБ. 1897.

121. *Меркульевъ П. Ф.* Къ вопросу объ измѣненіяхъ въ клѣткѣ при бѣлковой зернистой метаморфозѣ. СПБ. 1897.

122. *Мербитца И.* Къ вопросу объ изученіи дѣйствующихъ началъ Capsicum annuum L. и Capsicum fastigiatum Bl. СПБ. 1897.

123. *Misura* Universale di Tito Livio Burattini. Krakow 1897.

124. *Михайловъ Н. Н.* Клиническіе итоги перевязки подключичной артеріи. СПБ. 1897.

125. *Молодовскій А. Н.* Сравнительное вліяніе чистой культуры желтаго стафилококка и его токсина при различныхъ операціяхъ въ глазномъ яблокѣ. СПБ. 1897.

126. *Монтрезоръ Тр.* Списокъ растеній, собранныхъ въ Кіевскомъ учебномъ округѣ въ послѣдній 25-лѣтній періодъ, т. е. со времени изданія „Обозрѣнія сѣмянныхъ и высшихъ споровыхъ растеній“ проф. Роговича съ 1869—1895. Кіевъ 1898.

127. *Надеждинъ А. Н.* Патолого-анатомическія измѣнонія кровеносныхъ капилляровъ сердца при его гипертрофіяхъ. СПБ. 96.

128. *Nadherny A.* Ueber Wasser-Circulation in Dampf-Kesseln und den „Emulseur Dubiau“. St.-Petersburg. 1898.

129. *Натансонъ М. С.* Патолого анатомическія измѣненія кровеносныхъ автоматическихъ нервныхъ узловъ сердца при возвратной горячкѣ.

131. *Nordenskiöld Erik.* Beitrage sur Kenntnis der Morphologie und Systematik der Hydrachniden. Helsingfors. 1898.

132. *Обзоръ* Херсонской губ. за 1891. (отъ П. А. Тутковскаго).

133. *Обзоръ* Бессарабской губ. за 1891. (отъ П. А. Тутковскаго).

134. *Опытъ* программы для изученія экономическихъ и общественныхъ отношеній въ южно-русскомъ селѣ. Кіевъ 1880. (отъ П. А. Тутковскаго).

135. *Органовъ К. М.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи іода на болѣзнетворныя бактеріи. СПБ. 1897.

136. *Орловскій А. А.* Матеріалы къ изученію біологическихъ и патогенныхъ свойствъ bacterii coli-communis.

137. *Осиповъ А. П.* Охрана насѣкомоядныхъ птицъ какъ способъ къ истребленію насѣкомыхъ. Кіевъ 1897 (отъ П. А. Тутковскаго).

138. *Отчеты* по Обществу, журналу „Земледѣліе" и по устройству съѣздовъ сельскихъ хозяевъ и сельско-хозяйственной промышленной выставки. Кіевъ 1897.

139. *Отчеты* по устройству Кіевской Сельск. Хозяйственной выставки въ 1897. Кіевъ.

140. *Отчетъ* о дѣятельности Харьк. Общ. распространенія въ народѣ грамотности за 1895 (отъ Тутковскаго).

141. *Отчетъ* Общества Вспомоществованія нуждающимся учащимся Кіевскихъ городскихъ училищъ и церковно-приходскихъ школъ съ 1895—1896. Кіевъ 1896 (отъ П. А. Тутковскаго).

142. *Отчетъ* Издательскаго Комитета при Харьковскомъ Обществѣ грамотности за 1895 (отъ П. А. Тутковскаго).

143. *Палибинъ И.* Императорскій Ботаническій садъ въ Петербургѣ и его прошлое. СПБ. 1898.

144. *Пантюховъ И. И.* Къ статистикѣ Кавказской патологіи. Тифлисъ 1898.

145. *Паренаго С. Н.* Опытъ сравнительнаго изслѣдованія способности нормальнаго глаза различать сосѣдніе цвѣта призматическаго спектра. СПБ. 97.

146. *Pasqualis G.* Relazioni tra le proprietà antisettiche del fuma di legna e delle aldeidi alifatiche. Venezia 1897.

147. *Пачоскій І.* Наставленіе для борьбы со стеблевой совкой. Херсонъ 1898.

148. *Педашенко А. Д.* Указатель книгъ, журнальныхъ и газетныхъ статей по сельскому хозяйству за 1895. СПБ.

149. *Pio-Bolzon.* Supplemento generale al „Catalago delle plante Vascolari del Veneto“ di R. Visiani e P. A. Saccardo Venezia 1898.

150. *Перетцъ Акимовъ К. А.* Клиническіе матеріалы къ вопросу о вліяніи жира на сокоотдѣлительную дѣятельность желудка. СПБ. 1897.

151. *Петлинъ А. А.* Къ вопросу объ облитераціи пупочныхъ артерій въ теченіе перваго года внѣутробной жизни СПБ. 1896.

152. *Петровъ В. С.* Патолого-анатомическія измѣненія въ яичникахъ (кроликовъ и собакъ) при полномъ голоданіи и послѣдующемъ откармливаніи. СПБ. 1897.

153. *Подгорный В. М.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи іода на болѣзнетворныя бактеріи.

154. *Попельскій Л. Б.* О секретнозадерживающихъ нервахъ поджелудочной железы. СПБ. 1896.

155. *Поповъ И. Е.* Объ измѣненіяхъ въ сѣтчатой оболочкѣ глаза подъ вліяніемъ хроническаго отравленія никотиномъ. 1897.

156. *Поповъ С. Е.* Объ измѣненіи яичниковъ у дѣтей при общихъ острыхъ заразныхъ заболѣваніяхъ. СПБ. 1897.

157. *Поповъ. И.* Объ улучшеніи крестьянскаго молочнаго скота. Казань 1898.

158. *Программа* изданія трудовъ Якутской экспедиціи, снаряженной на средства И. М. Сибирякова. Иркутскъ 1897.

159. *Пуриць В. Я.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи горячихъ грязевыхъ ваннъ Хаджибейскаго лимана на азотистый обмѣнъ въ количественномъ и качественномъ отношеніи и на усвоеніе азота пищи у здоровыхъ людой. СПБ. 1897.

160. *Работы* изъ Лабораторіи зоологическаго кабинета Имп. Варшавскаго Университета въ 1897 г. Варшава 98.

161. *Ратнеръ Е. А.* О вліяніи натуральной газированной буты-

лочной Ессентукской воды № 17 на усвоеніе и обмѣнъ азота смѣшанной пищи у здоровыхъ людей СПБ. 1897

162. *Результаты* экспедицій, снаряженныхъ Министерствомъ Земледѣлія для изслѣдованія Карабугазскаго залива.

163. *Реневъ Д. И.* Къ вопросу о значеніи санаторій для профилактики и лѣченія легочной чахотки. СПБ. 1896.

164. *Роецкій І. П.* Къ кроветворной дѣятельности костнаго мозга. СПБ. 1896.

165. *Розинъ П. Н.* Къ вопросу о вліяніи натуральной и газированной воды Кавказскаго горькаго Баталинскаго источника на выдѣленіе эфиросѣрныхъ кислотъ въ мочѣ у здоровыхъ людей. СПБ. 1897.

166. *Ротштейнъ А.* Извлеченіе изъ отчета Имп. С.-Петербургскаго Ботаническаго сада за 1897.

167. *Рѣзниковъ Х. М.* Къ ученію о строеніи сѣтчатой оболочки. СПБ. 1897.

168. *Салазкинъ С.* Къ вопросу о роли печени въ образованіи мочевины у млекопитающихся животныхъ. СПБ. 1897.

169. *Саковичъ М. К.* О вліяніи сѣраго вещества дна третьяго желудочка и зрительнаго бугра на температуру тѣла СПБ. 1897.

170. *Серапинъ К. П.* Къ вопросу о лѣченіи хирургическихъ формъ зоба препаратами щитовидной железы. СПБ. 1896.

171. *Симоновичъ И. Я.* О патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ сѣмянныхъ железъ при полномъ и неполномъ голоданіи животныхъ и при откармливаніи послѣ полнаго голоданія. СПБ. 1896.

172. *Совинскій В. К.* О ракообразныхъ Азовскаго моря, собранныхъ А. А. Остроумовымъ. Кіевъ 1893. (отъ П. А. Тутковскаго).

173. — Высшія ракообразныя (Malocostraca), собранныя двумя Черноморскими глубомѣрными экспедиціями 1890 и 1891 г. Кіевъ 1895 (отъ Тутковскаго).

174. *Сокальскій Н. А.* Изслѣдованіе пульса и давленія крови при острыхъ психозахъ. СПБ. 1897.

175. *Соколовъ В. Н.* Къ вопросу о вліяніи отравленія кокаиномъ на морфологическій составъ крови и лимфатическія железы. СПБ. 1897.

176. *Соколовъ Н. Н.* О выдѣленіи мочевой кислоты подъ вліяніемъ внутренняго употребленія бутылочной Ессентукской воды № 17, натуральной и газированной у здоровыхъ людей. СПБ. 1897.

177. *Сомовъ Н. Н.* Орнитологическая фауна Харьковской губерніи. Харьковъ 1897.

178. *Spiridion Brusina.* Matèriaux pour la fauna malacologique néogène de la Dalmatie, de la Craotie et de la Slavonie avec des espèces de la Bosnie, de l'Herzegobine et de la Serbie. Zagreb. 1897.

179. *Студенскій А. А.* Опытъ сопоставленія количества теплоты вычисленныхъ (на основаніи данныхъ Rubner'a) по обмѣну съ количествами ея, опредѣляемыми калориметромъ у животныхъ въ нормѣ, въ лихорадкѣ и беременности. СПБ. 97.

180. *Струженскій А. И.* Къ вопросу о вліяніи бинтованія нижнихъ конечностей при отекахъ ихъ у водяночныхъ больныхъ на пульсъ, кровяное давленіе, составъ крови, дыханіе и мочеотдѣленіе. СПБ. 1896.

181. *Суковъ Н. В.* Матеріалы къ серотерапіи сифилиса. СПБ. 1897.

182. *Сырцовъ Д. Н.* О разсасываніи жира и амилоида въ подкожной клѣтчаткѣ. СПБ. 97.

183. *Сюзевъ П. В.* Наблюденія періодическихъ явленій въ жизни растеній Московской флоры. Москва 1896.

184. *Sjusew P. W.* Die Gefässkryptogamen des mittleren Urals und der angrenzenden Landstriche. Moskau 1895.

185. *Тварьяновичъ И. К.* Матеріалы къ антропологіи армянъ.

186. *Телятниковъ Ѳ. К.* Объ окончаніи языкоглоточнаго нерва въ продолговатомъ мозгу. СПБ. 1896.

187. *Тиканидзе И. Е.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи тиреоидина на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей. СПБ. 1897.

188. *Тихомирова О.* Бесѣды о постановкѣ шелководнаго хозяйства Средней Россіи. Москва 1897.

189. *Трапезниковъ А. В.* О центральной инерваціи глотанія. СПБ. 1897.

190. *Третьяковъ Н. Н.* Къ вопросу о акклиматизаціи. СПБ. 1898.

191. *Труды* Херсонскаго статистическаго комитета кн. I, ч. I.; кн. II, ч. II (отъ П. А. Тутковскаго).

192. *Труды экспедиціи* для изслѣдованія источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ Европейской Россіи:

a) Бассейнъ Днѣпра. *Турскаго М. К.* Москва 1896.

b). Атласъ распредѣленія атмосферныхъ осадковъ на рѣчныхъ бас. Европ. Россіи по мѣсяцамъ за весь годъ на основаніи двадцатилѣтнихъ наблюденій 1871—1890. составилъ А. А. Тилло. СПБ. 1897.

c). Бассейнъ Дона. *Зброжекъ Ѳ. Г.* Изслѣдованіе гидротехническаго отдѣла.

d). Бассейнъ Волги. *Зброжекъ Ѳ. Г.* СПБ. 1895.

e). Бассейнъ Оки. *Кузнецовъ Н. И.* Гео-ботаническія изслѣдованія. СПБ. 1897.

f). Бассейнъ Волги. *Богословскій Н. А.* Изслѣдованія гидрогеологическаго отдѣла. Почвенныя изслѣдованія. СПБ. 1897.

g). Верхневолжскія озера и верховья Западной Двины. *Анучинъ Д. Н.*

h). Рекогносцировки и изслѣдованія 1894—1895 г. Москва 1897.

i). Бассейнъ Оки. Водосборъ Рыбницы. Изслѣдованіе Лѣсоводственнаго Отдѣла 1895—1897.

k). Бассейнъ Сызрана. Изслѣдованіе гидрогеологическаго Отдѣла. Почвенныя изслѣдованія Н. А. Богословскаго.

l). Объ осадкахъ, количествѣ снѣга и объ испареніи на рѣчныхъ бассейнахъ Европ. Россіи. Е. А. Гейнца.

m). Бассейнъ Сызрана. Изслѣдованія гидрогеологическаго отдѣла. 1894—96 подъ руководствомъ С. Н. Никитина.

n). Краткій предварительный отчетъ по работамъ 1897 г. начальника экспедиціи Тилло.

b) Болота Европейской Россіи, составилъ А. В. Роминъ.

193. *Труды* сѣверной комиссіи комитета для помощи поморамъ Русскаго Сѣвера. 1897—1898.

194. *Труды* экспедиціи, снаряженной Лѣснымъ Департаментомъ подъ руководствомъ проф. Докучева.

a) Научный Отдѣлъ т. IV в. II; т. III в. II; т. II в. II.

b). Сборный отдѣлъ в. 2. 1898.

c). Отдѣлъ практическихъ работъ т. 1 в. 2; т. 1 в. 2.

195. *Умновъ Н. В.* Къ вопросу о смертности отъ чахотки легкихъ въ СПБ. съ 1886 по 1895 г. СПБ. 1897.

196. *Финкельштейнъ Б. К.* Къ патологіи и терапіи поддіафрагмальныхъ нарывовъ. СПБ. 1897.

197. *Фишеръ фонъ-Вальдгеймъ А. А.* Отчетъ о командировкѣ въ Москву, Умань, Крымъ и на Кавказъ. СПБ. 1898.

198. — Отчетъ о командировкѣ за границу въ 1897 году.

199. *Flof Tegnèr.* Lunds Universitit 1872—1897 г. Lund. 1897.

200. *Francesco Cipolla* Tetraonidi nel Veronese. Venezia. 1898 г.

201. *Хабасъ І. Х.* Къ вопросу о состояніи Купферовскихъ клѣтокъ и эндотелія кровеносныхъ сосудовъ печени при ожирѣніи этого органа. СПБ. 1897.

202. *Хвальнскій В. А.* Къ вопросу о внутриглазномъ давленіи. СПБ. 1897.

203. *Хохловскій Н. Н.* Изслѣдованіе въ санитарномъ отношеніи котелковъ и флягъ изъ пластовъ алюминія, какъ предметовъ снаряженія солдатъ. СПБ. 1898.

204. *Хохряковъ А. А.* О патолого-анотомическихъ измѣненіяхъ сѣтчатой оболочки глаза при острой уреміи. СПБ. 1897.

205. *Justus Barth.* Norronaskaller. Crania antiqua in parte orientali Norvegiae meridionalis inventa. Christiania 1896.

206. *Цингеръ В. Я.* Сборникъ свѣдѣній о флорѣ Средней Россіи. Москва 1897 (отъ автора).

207. *Цьхановичъ А. З.* Вліяніе перерѣзки шейнаго симпатическаго нерва на измѣненіе наружнаго уха (у кролика, собаки) СПБ. 1897.

208. *Шабада И. А.* Къ вопросу о смѣшанной инфекціи при бугорчаткѣ легкихъ. СПБ. 1896.

209. *Шамраевъ К. А.* Матеріалы къ оцѣнкѣ способа Th. Brandt'а какъ лѣчебнаго метода при заболѣваніяхъ женской половой сферы. СПБ. 1897.

210. *Шевелевъ Н. Н.* О вліяніи виноградного сахара на выдѣленіе извести при артеріосклерозѣ. СПБ. 1897.

211. Шестнадцатый отчетъ о дѣйствіяхъ комитета вспомогательной кассы для лицъ, трудящихся на научномъ поприщѣ имени Іосифа Мяновскаго за 1897.

212. *Шлессъ Ф. Б.* Эфирный наркозъ; его вліяніе на автоматическіе нервные узлы сердца. СПБ. 1897.

213. *Шмиельскій М.* Историческій очеркъ кафедры госпитально терапевтической клиники Им. Военно Медицинской (бывшей Импер. Медико-хирургической) Академіи (1840—97) и первые представители терапевтической клиники (1806—1840) СПБ. 1897.

214. *Штеберъ Э.* Конденсація бензола, феноловъ и салициловаго алдегида съ хлорангидридами органическихъ кислотъ при посредствѣ полуторохлористаго желѣза. СПБ. 1897.

215. *Щербаковъ А. М.* Матеріалы для Apterygogenea-фауны окрестностей Кіева. Кіевъ 1898.

216. *Юцкевичъ І. К.* Сравнительный химическій анализъ бутылочной газированной и негазированной минеральной воды Ессентукскаго соляно-желѣзисто-щелочнаго источника № 4 (восход. струи), исторія и генезисъ источника СПБ. 97.

217. *Яцевичъ М* О сахарѣ слизистыхъ веществъ животнаго организма. СПБ. 1897.

218. *Jacob van Grijpskerke.* 'T Graafschap van Zeeland Middelburg 1882.

---

177. *С.-Петербургъ.* Редакція журнала „Врачъ-Гомеопатъ".
„Врачъ-Гомеоп." за 1898 г., №№ 2—12.

178. „ Редакція журнала „Книжный Вѣстникъ".
„Книжн. Вѣст." 1898, №№ 1, 2—38 (безъ №№ 9, 19, 14, 23, 22, 30—34)

179. „ Редакція журнала „Коннозаводство и Коневодство".
„Коннозав. и Конев." 1898, №№ 1—104 Альбомъ.

180. „ Редакція журнала „Листокъ Нормальной Столовой Общества Охраненія Народн. Здравія".

181. „ Редакція „Журнала Русскаго Общества Охраненія Народнаго Здравія".
1898, №№ 1—8, 10.

182. „ Редакція журнала „Медицинскія Прибавленія къ Морскому Сборнику".
„Мед. Приб. къ Мор. Сб." 1898, янв.—дек.

183. „ Редакція „Журнала Министерства Народнаго Просвѣщенія".

184. „ Редакція журнала „Морской Сборникъ".
„Морской Сборн." 1898, №№ 1—12.

185. „ Редакція журнала „Научное Обозрѣніе".
„Научное Обозрѣніе" 1897, №№ 11—12; 1898, № 7.

186. „ Редакція журнала „Педагогическій Сборникъ".

187. „ Редакція журнала „Практическая Медицина".

188. „ Редакція журнала „Ребусъ".

189. „ Редакція журнала „Русская Школа".

190. „ Редакція журнала „Русскій Охотникъ".

191. „ Редакція журнала „Русское Судоходство".

192. „ Редакція журнала „Санитарное Дѣло".

193. „ Редакція журнала „Сельскій Хозяинъ".
„Сел. Хоз." 1897, №№ 7—11. Альманахъ на 1898 г.
„Засѣданіе" 1897,

194. „ Редакція журнала „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство".

195. „ Редакція журнала „Политехническая Библіотека".

196. „ Редакція журнала „S.-Petersburger Medicinische Wochenschrift".
„Medic. Woch." 1897, №№ 1—52.

197. „ Редакція журнала „Фельдшеръ".

198. „ Редакція журнала „Фотографическій Вѣстникъ".

199. *С.-Петербургъ.* Редакція журнала „Фотографъ-Любитель".
200. „ Редакція журнала „Экономическій журналъ".
201. „ Редакція журнала „Электричество".
1898, №№ 1—22.
202. „ Редакція „Инженернаго журнала".
„Инженеръ" 1898.
203. „ Русское Физико-Химическое Общество.
„Журналъ Общества" 1897, т. XXIX. вып. 1—9.
204. „ Русское Энтомологическое Общество".
„Труды" т. XXXI.
205. „ Собраніе Инженеровъ Путей Сообщенія.
1897, № 12. 1898, № 1—12.
206. „ Собраніе С.-Петербургскаго Общества Сельскихъ Хозяевъ.
207. „ Технологическій Институтъ.
208. „ Фармацевтическое Общество.
209. „ Центральный Статистическій Комитетъ.
„Статистика Рос". Имп." XXIV, вв. 9, 11, 13, 15, 17, 18, 22, 32, 35, 36, 37, 42, 47, 49, 42, 41, 18. „Временникъ" 33, 1898 г. 2, 6. „Отчетъ" 1897.
210. *Ставрополь.* Редакція газеты „Сѣверный Кавказъ".
211. „ Статистическій Комитетъ.
212. *Тамбовъ.* Тамбовское Медицинское Общество.
„Протоколы" 1897, №№ 1—12.
213. *Ташкентъ.* Редакція газеты „Туркестанскія Вѣдомости".
214. *Тверь.* Статистическій Комитетъ.
215. *Тифлисъ.* Главное Управленіе Горною частью на Кавказѣ и и за Кавказомъ.
216. „ Редакція журнала „Матеріалы для устройства казенныхъ лѣтнихъ и зимнихъ пастбищъ и для изученія скотоводства на Кавказѣ".
217. „ Импер. Кавказское Медицинское Общество.
„Медиц. Сборн." 1898, № 61. „Протоколы", годъ 34 №№ 10, 11, 13, 14; годъ 35, №№ 1, 2, 4, 7, 8.
218. „ Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Записки" кн. XIX, XX; „Извѣстія" т. X, в. 2.
219. „ Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

220. *Тифлисъ.* Кавказскій Музей.
„Bericht" 1897, 98. „Извѣстія" т. I, в. 1. 2.
221. „ Кавказское Общество Сельскаго Хозяйства.
„Кавказск. Сел. Хоз." за 1898, №№ 1—5, 7—50. Проток. за 1897 г., № 10.
222. „ Редакція журнала „Сводъ матеріаловъ по изученію экономич. быта государств. крестьянъ Закавказскаго края".
223. „ Статистическій Комитетъ.
224. „ Кавказская Шелководная Станція.
„Труды" т. VIII. „Извѣстія" 1898, в 1—2.
225. „ Кавказскій Филоксерный Комитетъ.
226. „ Физическая Обсерваторія.
227. *Томскъ.* Университетъ.
„Извѣстія" 1897, кн. XII., XIII и XIV.
228. „ Общество Естествоиспытателей.
Проток. 1896—97; II пол. 1895—96.
229. *Троицко-Савскъ.* Троицко-Савско-Кяхтенское Отдѣленіе Приамурскаго Отд. Имп. Рус. Геогр. Общ.
„Отчетъ" за 1897 г.
230. *Тула.* Статистическій Комитетъ.
„Пам. кн." 1896 г, Отчетъ за 1895—96 г.
231. *Умань.* Училище Садоводства.
232. *Уральскъ.* Статистическій Комитетъ.
„Памятная книжка—адресъ-календарь" 1897, 1898.
233. *Уфа.* Статистическій Комитетъ.
234. *Хабаровскъ.* Приамурскій Отд. Имп. Р. Географич. Общества.
„Записки" т. III, в. 1, 3; т. IV, в. 1, 2.
235. *Харьковъ.* Императорскій Харьковскій Университетъ.
236. „ Общество научной медицины и гигіены.
„Труды", 1896, в. 2.
237. „ „Медицин. Секція Общества Опытн. Наукъ".
238. „ Общественная библіотека.
„Отчетъ" 1895-96. Десятилѣтіе 1897.
239. „ Общество Испытателей Природы.
„Труды" т. 31, 1897.
240. „ Общество Сельскаго Хозяйства.
241. „ Редакція журнала „Архивъ Психіатріи, Нейрологіи и Судебной Психопатологіи".
242. „ Редакція журнала „Горнозаводскій Листокъ".

243. *Харьковъ.* Редакція журнала „Южно-Рус. С.-Хоз. Газета".

244. „ Харьковское Медицинское Общество.
„Труды" 1897, в 1, 2; „Отчетъ" за 1896 г.; „Протоколъ", годъ 37.

245. „ Харьковское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
„Записки" 1898, в 1—3.

246. *Херсонъ.* Редакція журн. „Сборникъ Херсонскаго Земства".
„Сборн. Херс. Зем." 1897, №№ 12; 1898, №№ 1—12.

247. *Черниговъ.* Статистическій Комитетъ.

248. „ Черниговская Земская Управа.

249. *Чита.* Редакція журнала „Забайкальскія Областныя Вѣдомости".
„Забайк. Обл. Вѣд." 1898, №№ 1—131.

250. *Юрьевъ.* Общество Естествоиспытателей.
„Sitzungsberichte". Bd. XI.

251. „ Публичная Библіотека.

252. „ Университетъ.
„Записки" 1897, № 4—5; 1898, № 1—4.

253. *Якутскъ.* Статистическій Комитетъ.
„Отчетъ" 1896 г.

254. *Ярославль.* Общество для изслѣдованія Ярославской губерніи въ естественно-историческомъ отношеніи.

---

1. *Adelaide.* Royal Society of South Australia.
Transactions and proceeding. v. XX p. II, XXII p. 1.

2. *Alger.* Société des Sciences physiques, naturelles et clymatologiques.

3. *Amiens.* Société Linnéenne du Nord de la France.
Bulletin, t. XIII, №№ 292—293.

4. *Amsterdam.* Koninklijk Zoologisch Genootschap „Natura artis magistra".

5. *Angers.* Société d'études Scientifiques d'Angers.
Bulletin. année XXV (1896).

6. *Annaberg.* Annaberg-Bucholzer Verein für Naturkunde.

7. *Ann-Arbor.* (Mich). American Meteorological Jonrnal.

8. *Anvers.* Société Royale de Zoologie.

9. *Auxerre.* Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
Bulletin, v. 50, 1896, v. 51, 1897

10. *Baltimore.* Johns Hopkins University.
Americ. Chemic. journal vol. 19, № 1—7. American of Mathematics, v. 19, № 3—4. Johns Hopkins University Circulars, v. XVII, №№ 136—138.

11. *Bamberg.* Naturforschende Gesellschaft.

12. *Barcelona.* Real Academia de ciencias naturales y artes.
Boletin, v. I, №№ 16—20.

13. *Basel.* Naturforschende Gesellschaft.

14. *Batavia.* Konikl. Natuurkund, Vereeeniging in Nederlandsch-Indië.
Boerkwerken 1897. Natuurkundig Tijdschrift vor Nederlandsch Indië, deel LVII.

15. *Belfast.* Natural History and Philosophical Society.

16. *Београд.* Српска Краљевская Академја.
Споменик XXXI. Гласъ, 55. Годишньак XIII—1896, 97.

17. „ Велика Школа.

18. *Bergen.* Museum.
Aarbog 1897.

19. *Berlin.* Gesellschaft der Naturforschenden Freunde.
Sitzungsberichte 1897.

20. „ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen. Jr. XXXIV.

21. *Bern.* Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen 1897. №№ 1395—1372.

22. „ Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.

23. *Besançon.* Académie des Sc., belles lettres et arts.

24. „ La Société d'Horticulture du Doubs.
Bulletin 1898, №№ 49—59.

25. *Birnimgham.* Philosophical Society.

26. *Bistrinz.* Gewerbeschule.

27. *Bologna.* Accademia delle scienze dell'Ist. di Bologna.
Memorie s. V, t. V 1895—96, t. VI 1896—97.

28. *Bone.* Academie d'Hippone.
Comptes rendus de reunions. 1887 № 4, 1898 № 1.

29. *Bonn.* Niederrheinische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.
Sitzungsberichte 1897. Hälfte 2.

30. *Bonn.* Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.
Verhandlungen, Jahrg. 54. Hälfte 2. 1897.

31. *Bordeaux.* Academie Nationale de Sciences, belles lettres et arts.

32. „ Société Linnéenne.
Actes t. X, vol. L, serie V.

33. *Boston.* Society of Natural. History.

34. „ American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings XXIII, №№ 1, 3—8.

35. *Braunschweig.* Verein für Naturwissenschaft

36. *Bremen.* Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. B. XIV, H. 3. Beitrage. B. XV, H. 3.

37. „ Meteorologische Station I Ordnung.
Jahrbuch. Jahrg. VIII 1897.

38. *Breslau.* Verein für Schlesische Insectenkunde.
Zeitschrift H. 19, 1896; H. 23, 1898.

39. „ Universitätsbibliothek.

40. „ Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur.
Jahresbericht 75, 1897; 74, 96. Litteratur H. 6.

41. *Bristol.* Naturalistes Society.
Proceedings v. VIII p. 96—97. List 1897.

42. *Bruxelles.* Société Belge de Microscopie.
Bulletin 1896—97, № XIV, Annales t. XXII, f. 1.

43. „ Société Entomologiqne de Belgique.
Annales t. XLI, XXXVIII.

44. „ Observatoire Royal.

45. „ Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.
Bulletin, t. XI, f. II—III; f. II—III.

46. „ Musée Royale d'Histoire Naturelle.

47. „ Société Royale Linnéenne.
Bulletin 1898, №№ 3—8.

48. „ Institut National de Géographie.

49. „ Société Royale Malacologique de Belgique.

50. „ Société Royale de botanique de Belgique.
Bullet. t. XXXVI.

51. *Bucuresci.* Institutul Meteorologic al Romnâiei.
Analele t. XIX, XX; Buletinul 1897, an. VI.

52. „ Bureau Géologique.

53. *Bucuresci.* Museului de Geologia.
„Anuarulu“ 1895.
54. „ Academia Romana.
55. „ Societatea Geografica Romana.
56. *Buda-Pest.* Kir. Magy. Természettudomànyi Fàrsulat.
57. „ Magyarhoni Földtani Tàrsulat.
Földtany Közlony, köt. XXVI, №№ 11–12; XXVII №№ 5–18.
58. „ Magyar Nemzeti Muzeum.
Termeszetrajzi Füzetek XXI, p. III—IV.
59. „ Ungarische Akademie der Wissenschaften.
60. *Buenos-Aires.* Instituto Geografico Argentino.
61. „ Museo Nacional.
Anales t. V, ser. 2. Memoria ano 1894, 95, 96.
62. „ Sociedad Geografiica Argentina.
63. *Buitenzorg.* Jardin Botanique.
64. *Buffalo.* Society of Natural Sciences.
Bulletin v. V, №№ 1–5; v. VI, № 1.
65. *Caen.* Société Linnèenne de Normandie.
Bulletin, 5 ser. v. I, f. 1.
66. „ Académie des Sciences, arts et belles lettres.
67. *Cahors.* Société des études litterairés, scientifiques et artistiques du Lot.
Bulletin, t. XXII, f. I, III—IV.
68. *Caire.* Institut Egyptien.
Bulletin, III, sér. № 7, 8, 1—3. f. 1—5. № 8, f. 4—5.
69. *Calcuta.* Royal Asiatic Society of Bengal.
Journal; v. LXVI, № 4, p. II. Proceedings, №№ 9—10 (1897); 1898, №№ 1—8.
70. *Cambridge.* American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings v. XXXIII, №№ 9–17.
71. „ Cambridge Philosophical Society.
Proceedings v. IX, p. IV–V.
72. „ (U. S.) Harvard College Observatory.
73. „ Museum of Comparative Zoology at Harvard College.
Bulletin, v XXXI; №№ 5–7; vol. XXXII, №№ 1–8, vol XXVIII, №№ 4, 5.
74. „ Entomological Club.
75. *Caracas.* Etats Unis du Vènezuéla.
Annuaire statistique 1894.

76. *Cassel.* Verein für Naturkunde.
Abhandlungen Bericht. XLIII 1897—98. Mittheilungen.

77. *Catania.* Accademia Gioenia de Scienze naturali.
Atti, anno LXXIV 1897, vol. X. Bolletino mensile fasc. I—II.

78. *Chambery.* Société des Sciences naturelles de Savoie.

79. *Champaign.* Illinois state Laboratory of Natural History.

80. *Chapel Hill.* Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal, 1897, p. II, 14 year.

81. *Cherbourg.* Société Nationale des Sciences Mathematiques et Naturelles.
Memoires t. XXX.

82. *Chester.* Society of Natural. History.
Annual Report 1897—98.

83. *Christiania.* Det Norkse Kgl. Universitet.

84. „ Videnskabs Selskabet.
„Oversgt" 1893—94. „Forhandlingar" 1894, т. I, II, 1893 т. I-II; 1895, 96, 97. „Skrifter" 1894 № 1—6; 1895 т. II, № 1-5; 1896 т. I, № 1—2.

85. *Chur.* Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht, IX, 1896—97. LXI 97—98.

86. *Cincinnati* Society of Natural History.
Journal, vol. XIX, №№ 3—4.

87. *Coimbra.* Sociedade Broteriana.
Boletim, 1897, XVI. XV f 1-2

88. *Columbus.* Ohio meteorological Bureau.

89. *Cordoba.* Academia Nacional de Ciencias.

90. *Danzig.* Naturforschende Gesellschaft.

91. *Dax.* Societé de Borda.
Bulletin, XXI année, trim. IV; XXII année tr. I.

92. *Delft.* Ecole Polytechnique.

93. *Denver.* Colorado Scientific Society.
Proceedings, v. V 1894, 1895, 1896.

94. *Digne.* Société Scientifique et Littéraire des Basses-Alpes.
Bulletin, №№ 65—67.

95. *Dijon.* Academie des Sciences, Arts et Belles lettres.

96. *Dresden.* Verein für Erdkunde.
„Jahresbericht" XXVI.

97. „ Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte Jahrg 1897, Juli-Decem. 1898 Juli-Decem.

98. *Dublin.* Royal Irish Academy.
Transactions, v. XXXI p. I—VI. Proceedings, v. IV, № 4. v. V, № 1.
99. *Dürckheim.* Gesellschaft Pollichia.
100. *Edinbourgh.* Royal Physical Society.
Proceedings 1897—98 v. IV № 5 S. III.
101. „ Edinbourgh Geological Society.
Transaction v. VII, p. III „Roll" 1897 „The laws".
102. „ Botanical Society.
103. *Elberfeld.* Naturwissenschaftlicher Verein.
104. *Emden.* Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht 82. 1897—98.
105. *Erlangen.* Physicalische Medicinische Gesellschaft.
„Sitzungsberichte" 1897 H. 29.
106. *Firenze.* Reale Istituto di Studi Superiori practici e di perfezionamento.
107. „ Monitore Zoologico Italiano.
Anno IX (1898), №№ 1—12.
108. *Frankfurt a/o.* Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt.
109. „ Redaction der Societatum Litterae.
110. *Friburg.* Société Friebourgeoise des Sciences Naturelles.
Bulletin, 1896—97 v. VII.
111. *Genève.* Insitut National Genévois.
112. *Giessen.* Oberhessische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.
113. *Glasgow.* Natural Hystory Society.
114. *Görlitz.* Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. B. XXII.
115. *Göttingen.* Astronomische Mitteilungen.
Astronom. Mitteil., t 4.
116. „ Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten 1897, Heft. 2—3. 1898, H. 1—3.
117. *Granville.* Denison University.
Bulletin v. IX, p. 2.
118. *Graz.* Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
119. *Gravenhage.* Nederlandsche Entomologische Vereeniging.
Tijdschrift voor Entomologie. Jaargang 1898.
120. *Greifswald.* Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht VI, 1896 - 97.

121. *Greifswald.* Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen.

122. *Groningen.* Natuurkundig Genootschap.
Verslag 1897.

123. *Gueret.* Soc. des Sc. nat et archeolog. de la Creuse.
Memoires. ser. II, t. V; 1897.

124. *Güstrow.* Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte im Mecklenburg.

125. *Haarlem.* Musée Teyler.
Archives, ser. II, v. V, p. 4—5; v. VI, p. 1.

126. „ Société Hollandaise des Sciences.

127. *Halle.* Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. 1898.

128. „ K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Academie der Wissenschaften.
Katalog. Lief. II—VI.

129. *Halifax.* Nova Scotian Institute of Science.
Transaction vol. IX, p. 1896—97.

130. *Hamburg.* Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.

131. „ Deutsche Seewarte.
Archiv, Jahrg. XX, 1897.

132. *Havre.* Soc. Géolog. de Normândie.
Bulletin, t. XVII, 1894—95.

133. *Heidelberg.* Russische Lesehalle.

134. „ Medicinisch-Naturwissenschaftlicher Verein.

135. *Hermannstadt.* Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verh und Mittell. B. XLVI 1896, XLVII 1897.

136. *Innsbruck.* Ferdinandeum.
Zeitschrift, Heft. 42, Folge III.

137. *Igló.* Uugarischen Karpathen Verein.

138. *Kiel.* Naturwiss. Verein fur Schleswig-Holstein.
Schriften Bd. XI, H. 1.

139. *Kjöbenhavn.* Botaniske Forening.

140. „ Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs.
Oversigt 1896, № 1; 1897, № 6; 1898, №№ 2—5.

141. *Königsberg.* Physicalisch-Oekonomische Gesellschaft.
Schriften, 1897. Jahrg. XXXVIII.

142. *Krakow.* Akademija Umiejętnocsi.
Rorpraw, t. X, s. III.

143. *La Rochelle.* Société des Sciences naturelles de la Charente Inférieure (Académie de la Rochelle).
Annales 1897.

144. *Lausanne.* Société Vaudoise des Sciences naturelles.
Bulletin, 4 sér. v. XXXIII, №№ 126–127, v. XXXIV, №№ 128–129.

145. „ Université de Lausanne.

146. *Leipzig.* Naturforschende Gesellschaft.

147. „ Verein für Erdkunde.
Mitteilungen 1894, 1897.

148. „ Redaction der Zoologischer Anzeiger.
Zoologischer Anzeiger, №№ 550–576.

149. *Le Mans.* Société d'agriculture, Sciences et arts de la Sarthe.

150. *Liège.* Société Géologique de Belgique.
Annales t. XXIII, l. 3; t. XXII, l. 3; XXIV, l. 1.

151. *Lille.* Société Géologique du Nord.

152. „ Redaction de la Revue biologique du Nord de la France.

153. *Lima.* Sociedad Amantes de la Ciencias.

154. „ Escuela especial de ingenieros de construcciones civiles y de minas.
Boletim de Minas, anno XIII, № 11; anno XIV, № 3–4

155. *Linz.* Museum Francisco Carolinum.
Bericht 56.

156. *Lisboa.* Académie Royale des Sciences.

157. „ Sociedade de Geografia.
Boletin, ser. 16, № 4–9. XIV, 1894.

158. *Liverpool.* Literary and Philosophical Society.

159. *London.* Meteorological Office.

160. „ Royal Society.
Proceedings, v. LXII, №№ 382–389, v. LXIII, №№ 391–405. Jearbook. 1897–98.

161. „ Royal Geographical Society.
Journal, vol. XI, №№ 1–6; vol. XII, №№ 1–6.

162. „ Geological Society.
Abstracts of the Proceedings, №№ 680–696, sess. 1897–1898.

163. „ Queckett Microscopical Club.

64. *St. Louis.* Academy of Science of St. Louis.

65. *Lucca.* Reale Accademia Lucchese di Scienze, letteri ed arti.

166. *Lund.* Universitet.
Actu t. XXIII 1897.

167. *Luxembourg.* Institut Royal Grand-Ducal.

168. „ Société Botanique du Grand-Duché de Luxembourg.
Recuel № 13 1890—1896.

169. *Lwow.* Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika.
Kosmos 1897, z. 11—12; 1898, z. 1—10.

170. *Lyon.* Société Botanique de Lyon.

171. *Madison.* Uuiversity of Wisconsin.
Bulletin v. I, № 5, p. 157—360.

172. *Madrid.* Comision del Mapa Geologico de España.
Memorias, 1896, 1898. Boletin t. XXIII, t. III, s. 2 1896, t. IV, s. 2 1897.

173. „ Real Academia de Ciencias.
Memorias t. XVII.

174. *Manchester.* Geological Society.
Transactions, vol. XXV, p. XII—XV, 1897—98

175. „ Literary aud Philosophical Society.
Mem. and Proc 1897—98, v. 42, p. 1—5.

176. *Manilla.* Observatorio Meteorológico del Ateneo municipal de Manilla.

177. *Marburg.* Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.

178. *Marseille.* Faculté des Sciences.
Annales t. VIII, p. V—X.

179. *Melbourne.* Department of Mines.

180. „ Royal Society of Victoria.
Proceedings v. X, p. II.

181. *Metz.* Verein für Erdkunde.
Jahresbericht XX, 1897—98.

182. *Mexico.* Academia Mexicana.
Anuario Am. II, 1896.

183. „ Observatorio meteorologico.
Boletin. Enero 1898.

184. „ Sociedad cientifica „Antonio Alzate".
Memorias, t. X, №№ 5—12; t. XI, №№ 1—8.

185. „ Sociedad de Geografia y Estadistica.

186. „ Sociedad Mexicana de Historia Natural.

187. *Middelburg.* La Société Zelandaise des Sciences.

188. *Minneapolis.* Minnesota Academy Natural History.
189. Geological and Natural History Survey of Minnesota
190. *Mons.* Société des Sciences, des arts et des lettres du Hainaut.
Memoirs 1897, t. IX, s. V.
191. *Montbéliard.* Société d'émulation.
Memoires, XXVI, f. 1.
192. *Montevideo.* Museo Nacional.
Annales t. II, f. VIII.t. III f. IX;
193. *Montreal.* Natural History Society.
194. „ Royal Society of Canada.
195. *München.* Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
Sitzungsberichte 1897, H. II; 1898, H. I--II.
196. „ Geografische Gesellschaft.
197. *Nancy.* Société des Sciences de Nancy.
Bulletin 1896, fasc. XXXI.
198. „ Académie de Stanislas.
199. *Nantes.* Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin, t. 7, 8.
200. *Napoli.* Società Africana d'Italia.
201. „ Società di Naturalisti.
202. „ R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e technologiche.
Atti 4, ser. v. X.
203. „ Accademia d. Scienze physiche e mathematiche.
204. *Newcastle upon Tyne.* Natural History Society.
Trans v. XIII, p. II.
205. *New-Haven.* Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Transactions, v. IX, p. 3.
206. *New-York.* American Museum of Natural History.
Bulletin, v. IX, 1897. Annual report of the Presiedent for the year 1897.
207. „ Academy of Sciences.
Annals, v. XI, p. 1. Transactions, v. XVI, 1896—97.
208. „ American Geographical Society.
Bulletin, v. XXIX, № 4, I—X; vol. XXX, №№ 1—4.
209. „ American Chemical Society.
Journal, vol. XX, №№ 1—12; vol. XIX, №№ 5—8.

210. *New-York.* Microscopical Society.
Journal, vel. XIV, №№ 1–4.

211. *Nijmegen.* Nederlandiche Botaniske Vereeniging.
Archief; 3 stuk. Prodromus, v. II, p. II.

212. *Nimes.* Société d'études des Sciences naturelles.
Bulletin, 1897, №№ 1–4.

213. *Nürnberg.* Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen, Bp. XI. Jahresb. 1897.

214. *Offenbach.* Verein für Naturkunde.

215. *Orizaba.* Sociedad „Sanchez Oropeza".

216. *Orléans.* Société d'agriculture, Sciences, belles lettres et arts.

217. *Osnabrück.* Naturwissenschaftlicher Verein.
XII Jahresbericht 1897.

218. *Ottawa.* Gealogical and Natural History Survey of Canada.

219. *Padowa.* Redazz. del Giornale „La Nuova Notarisia".
Ser. IX, 1898, № 1.

220. *Paris.* Redaction d'annuaire Géologique.

221. „ Redaction de la Feuille des jeunes Naturalistes.
Feuille des jeunes naturalistes, №№ 327—338. Catalogue f. XXIV 1898, № I.

222. „ Société de Géographie.
Bulletin, t. XIX, trim. 23. Comptes rendus, 1898, №№ 1—8.

223. „ Société Philomatique.
Bulletin, 8 ser., t. XX, №№ 2—4.

224. „ Société Météorologique.
Annuaire, 44 année, 45 année, №№ 1—12, 46 année.

225. „ Observatoire municipal de Montsouris.
Annuaire 1898.

226. „ Association française pour l'avancement des Sciences.

227. „ Soc. Academique Indo-Chinoise de France.

228. „ Bureau international des poids et des mésures.

229. „ Société d'Antropologie de Paris.

230. „ Museum d'Histoire Naturelle.
1897 année.

231. *Philadelphia.* Academy of Natural Sciences.
Proceedinos 1897, p. II—III; 1898, p. I

232. „ American Philosophical Society.
Proceedings, vol. XXXVI, № 157.

233. *Philadelphia.* Zoological Society.
Report 1898.
234. *Pisa.* Società Toscana di Scienze Naturali.
Atti. Processi verbali, v. X. p. 243—291. Atti. v. XI, p. 1—11; v. XII.
235. *Porto.* Sociedad „Carlos Ribeiro".
Revista de sciencias naturaes e sociaes, v. V, № 20.
236. *Poughkeepsie.* Vassar Brothers Institut.
237. *Prag.* Kpalowska česka společnost náuk (K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften).
Jahresbericht 1897.
238. „ C. K. Universita česka Karlo-Ferdinandska.
239. „ Spolek chemicu českých.
240. „ Klub Přírodovědecký.
241. *Rio-de-Janeiro.* Observatorio Meteorologico.
242. „ Museum Nacional.
243. *Reichenberg.* Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, 1898.
244. *Roma.* Accademia dei Lincei.
Atti. Rendiconti, ser. V, sem. II, fasc. 1—12.
245. „ Accademia Pontifica dei Nuovi Lincei.
Atti an II, ses №№ I—VII.
246. „ Redazione del Giornale „Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia.
247. *Rochester.* Academy of Science.
248. *Rouen.* Academie des Sciences, belles lettres et arts.
249. *Salem.* American Association for the advancement of Sciences.
Proceedings, 1897, vol. XLVI.
250. *San-Francisco.* California Academy of Sciences.
251. *San-Jose.* Museo nacional..
„Informe" 1897—98.
252. *Santiago.* Deutscher Naturwissenschaftliche Verein.
253. „ Société Scientifique du Chili.
254. *Semur.* Société des Sciences historiques et naturelles.
Bulletin, № 9. 1896.
255. *Shanghai.* North China Branch of the R. Asiatic Society.
256. *Siena.* Rivista Italiana di Scienze naturali.
257. „ R. Accademia dei Fisiocritici.

258. *Sion.* Société Muritienne dn Valais.
Bulletin 1897, f XXVI.

259. *Singapore.* Straiths branch of the Royal Asiatic Society.

260. *Срѣдец.* Българско Книжовно Дружество.
Періодическо Списаніе, кн. LV, LVI, LVII.

261. *Stavanger.* Stavanger Museum.
Aarsberetnig 1897.

262. *Stockholm.* Institut Geologique.

263. „ Académie Royale Suedoise des Sciences.
Ofrersigt 44—1897; Bihang, Bd. 23, afd. 1-4. Haandlingar, Bd. 27, 28, 30. 1897—98.

264. *Stuttgart.* Württembergischer Verein für Handelsgeographie.
Jahresbericht XV. XVI (1896, 97).

265. *Sydney.* Linnean Society of New South Wales.

266. „ Royal Society of New South Wales.
Journal and proceedings, v. XXXI, 1897.

267. „ Australian Museum.
Records, v. III, № 4. „Catalogue" p. 1—2.

268. *Suisse.* La Société Helvetique des Sciences Naturelles.

269. *Tacubaya.* Observatorio astronomico national de Tacubaya.
Boletin, № 4, t. II. Anuario an. XVI.

270. *Throndhjem.* Kgl. Videnskabers Selskab.
„Skrifter" 1897.

271. *Tokyo.* Imperial University (College of Sciences).

272. „ Seismological Society of Japan.

273. *Torino.* Museo di Zoologia ed Anatomia Comparata.
Bolletino, v. XIII, №№ 311—319, v. X.

274. „ Società meteorologica Italiana.
Bolletino mensuale, ser. II, v. XVI, №№ 3—4; v. XVIII, №№ 7—8.

275. *Toronto.* Canadian Institute.
Transactions v. V, p. 2; v. I, p. 4—6.

276. *Toulon.* Academie du Var.

277. *Toulouse.* Société Française de botaniqne.

278. *Trenton* Natural History Society.

279. *Tromsö.* Museum. 1894—95.

280. *Upsala.* Geological Institution.
Buletin v. III, p. I, № 5.

281. „ Observatoire de l'Université.
Bulletin, XXIX, 1897.

Протоколъ второго очереднаго собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 27 марта 1899 г.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій*; присутствовали: почетные члены: *О. В. Баранецкій* и *В. К. Совинскій*; дѣйствительные члены: *Г. Ѳ. Арнольдъ*, *И. К. Бордзиловскій*, *Ю. Н. Вагнеръ*, *А. Г. Жуковъ*, *К. Н. Жукъ*, *К. А. Пуріевичъ* *А. Г. Ракочи*, *В. Е. Тарасенко*, *М. А. Тихомировъ*, *С. И. Торскій* и *Э. Л. Эрлихъ*

1) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

a) *О. В. Баранецкимъ* — „О такъ называемыхъ биколатеральныхъ сосудныхъ пучкахъ“ [1]).

b) *К. А. Пуріевичемъ* — „О новомъ видѣ р. Aspergillus“ [1]).

c) *С. И. Торскимъ* — „О нѣкоторыхъ вредныхъ садовыхъ насѣкомыхъ г. Кіева“.

2) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго собранія Общества.

3) Были предложены въ дѣйствительные члены Общества: докторъ геологіи *Порфирій Петровичъ Пятницкій* (П. А. Тутковскимъ и К. М. Ѳеофилактовымъ) и врачъ *Феликсъ Блонскій* (В. К. Совинскимъ, И. К. Бордзиловскимъ и К. А. Пуріевичемъ).

ОПРЕДѢЛЕНО: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

4) По произведенной баллотировкѣ избраны въ дѣйствительные члены Общества *Е. Ф. Вотчалъ* и *П. И. Холодный*.

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

---

[1]) Статья по предмету этого сообщенія помѣщена въ XVI томѣ „Записокъ Общества“.

Протоколъ третьяго очереднаго собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 15 мая 1899 г.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій*; присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій*, *О. В. Баранецкій* и *В. К. Совинскій*; дѣйствительные члены: *Н. В. Григорьевъ*, *А. Г. Жуковъ*, *К. Н. Жукъ*, *В. В. Ипатовичъ-Завилейскій*, *Ю. П. Лауденбахъ*, *Е. В. Малышевскій*, *Я. П. Мишинъ*, *А. Г. Ракочи*, *В. Е. Тарасенко*, *П. А. Тутковскій* и *Э. Л. Эрлихъ*.

1) Въ началѣ засѣданія П. Я. Армашевскій произнесъ рѣчь, посвященную памяти почетнаго члена Общества Павла Владиміровича Еремѣева.

2) Послѣ рѣчи, по предложенію предсѣдателя присутствовавшіе члены Общества почтили память усопшаго П. В. Еремѣева вставаніемъ.

3) Затѣмъ были сдѣланы слѣдующія научныя сообщенія:

a) *П. А. Тутковскимъ*—„Нѣсколько замѣчаній о ледниковомъ періодѣ".

b) *Б. П. Клейномъ*—„Къ вопросу о гальваническомъ токѣ растеній" [1]).

c) *С. И. Торскимъ*—„О нѣкоторыхъ вредныхъ садовыхъ насѣкомыхъ г. Кіева".

Чрезвычайно вреднымъ для Кіевскихъ садовъ насѣкомымъ является всѣмъ извѣстная *боярышница—Pieris crataegi. L.* Форма эта (см. Кеппенъ, т. III, стр. 17) распространена всюду какъ въ Европейской Россіи, такъ и въ Сибири, Туркестанѣ и пр., причемъ она является въ такомъ невѣроятномъ количествѣ, что трудно даже составить объ этомъ представленіе. Такъ извѣстный Палласъ на берегахъ Волги, близъ Самары, видѣлъ ее въ такихъ массахъ, что она, подобно падающему снѣгу, наполняла воздухъ. Подобное же замѣчено Книдерманомъ въ Алтайскихъ горахъ между Устькамено-

---

[1]) Статья по предмету этого сообщенія помѣщена въ XVII томѣ „Записокъ Общества".

горскомъ и Устьбухтарменскомъ, гдѣ черемуха преимущественно подвергается ея нападеніямъ.

Является боярышница въ нашихъ мѣстахъ (Кіевскихъ садахъ), въ зависимости отъ погоды, иногда очень рано: такъ весною этого года (1899), которая, какъ извѣстно, отличалась большой теплотой и сухостью, первыя бабочки были пойманы моими учениками 21 марта, а мнѣ бабочки стали попадаться въ первыхъ числахъ апрѣля, во второй же половинѣ апрѣля я ихъ встрѣчалъ въ огромномъ количествѣ. Запоздавшіе экземпляры гусеницъ весною 1899 г. попадались даже въ первой половинѣ мая, хоть въ очень небольшомъ количествѣ. Послѣднія три гусеницы я нашелъ 15 мая; изъ нихъ одна была поражена какимъ-то паразитическимъ грибкомъ.

Условіемъ, способствующимъ массовому ея появленію, являются запущенные сады, гдѣ гнѣзда ея никогда не снимаются. Сады эти такимъ образомъ служатъ очагами, откуда боярышница и распространяется во всѣ Кіевскіе сады.

Такихъ запущенныхъ садовъ, а иногда просто 3—4 фруктовыхъ дерева около дома, особенно много по окраинамъ Кіева, у бѣднаго населенія.

Нельзя не пожалѣть объ отсутствіи обязательныхъ постановленій относительно сниманія зимнихъ гнѣздъ боярышницы, какъ это дѣлается въ Крыму, гдѣ, по словамъ С. А. Мокржецкаго, количество боярышницы стало безконечно меньше.

Нельзя пройти молчаніемъ факта, что наступаетъ, повидимому, исчезновеніе этой формы, о чемъ я сужу по нахожденію мною впервые весною этого года гусеницъ боярышницы, пораженныхъ личинками какого-то паразита изъ міра насѣкомыхъ.

Что это за паразитъ, я не знаю, ибо онъ у меня еще не вывелся. Но кромѣ паразитовъ изъ міра насѣкомыхъ есть еще какой-то паразитъ изъ грибковъ, ибо я встрѣчалъ часто гусеницъ вялыхъ съ ненормальной окраской и нѣсколько меньшей величины, но безъ животныхъ паразитовъ внутри.

Менѣе вредной является извѣстная всѣмъ *златогузка шелкопрядъ—Porthesia chrysorrhoea L.* Насѣкомое это въ качествѣ вредного разнымъ плодовымъ деревьямъ уже отмѣчено Георги. Въ лѣтописяхъ прикладной этномологіи извѣстны годы 1840, 50, 51, 55, 56 и 59, когда златогузка причинила серьезный вредъ въ

Бессарабіи, 1841, 42, 44 г.г. въ Подольской губ.; страдали также отъ нея Саратовская, Курская, Харьковская, Пензенская. У насъ въ Кіевскихъ садахъ послѣдніе 4 года она являлась лишь въ небольшомъ количествѣ, но весною этого года явилась массами, при чемъ нападенію ея подвергались главнымъ образомъ яблони, листья которыхъ гусеницы объѣдали сильно; груши страдали сравнительно мало, а больше всего страдала рябина и боярышникъ Crataegus Oxyacantha L. Благодаря присутствію послѣдняго растенія во многихъ окраинныхъ садахъ, не пользующихся никакимъ уходомъ, и на пустыряхъ, насѣкомое это оттуда цѣлыми массами переходитъ, выѣвши все на мѣстѣ своего происхожденія, въ болѣе благоустроенные и пользующіеся постояннымъ уходомъ сады, причиняя тамъ значительный вредъ, какъ это мнѣ пришлось наблюдать недавно. Здѣсь жертвой ея сдѣлался молодой садъ одного любителя г. Щ., куда гусеница явилась въ такомъ невѣроятномъ количествѣ, что цѣлые дни продолжающаяся ловля и уничтоженіе ея все таки не могла спасти клубничникъ, который сильно пострадалъ. Нѣсколько менѣе пострадали фруктовыя деревья. Въ значительномъ-же количествѣ она встрѣчается и въ другихъ садахъ, при чемъ неприхотливость ея въ пищѣ дѣлаетъ ее очень серьезнымъ для Кіевскихъ садовъ врагомъ. Ее я встрѣчалъ на яблоняхъ, грушахъ, сливахъ, вишняхъ, абрикосахъ, клубникѣ, не считая, разумѣется, дикорастущихъ деревьевъ. Въ настоящее время (половина мая) большинство гусеницъ въ періодѣ окукленія. Особенно много ихъ было въ тѣхъ садахъ, которые находятся вблизи Кіевскихъ окраинъ, откуда гусеницы эти, естественно, и переползаютъ въ поискахъ за пищей.

Менѣе вреднымъ для Кіевскихъ садовъ является *Zeuzera pyrina. L. seu aesculi — древоточица въѣдливая*, которая встрѣчается въ садахъ, нападая преимущественно на молодыя, совершенно здоровыя яблони.

Гусеница ея въѣдается въ средину ствола на высотѣ $1^1/_2$—2 ар. и начинаетъ выѣдать ходъ вверхъ или въ стволѣ-же, или, если на пути встрѣтится крона, то въ одной изъ ея вѣтвей. Вслѣдствіе этого дерево въ такомъ мѣстѣ ломается легко.

Присутствіе гусеницы внутри легко можно узнать по вытекающей оттуда жидкости — сока растенія, окрашеннаго часто экскрементами гусеницы въ темный цвѣтъ. Нападенію ея, кромѣ яблонь.

что мнѣ самому неотнократно приходилось наблюдать, подвергаются, судя по Кеппену, ч. Ш, стр. 45, преимущественно молодые экземпляры грушъ, ясеней, кленовъ.

Въ виду этого не лишнимъ будетъ сообщеніе факта, что гусеницы эти въ большомъ количествѣ напали на молодыя березки Жито-Ставскаго имѣнія Е. А. Прѣснухиной (Кіев. губ.), что и вызвало со стороны администраціи имѣнія обращеніе ко мнѣ за совѣтомъ.

4) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія Общества.

5) Были прочитаны слѣдующія заявленія о научныхъ экскурсіяхъ:

а) *П. А. Тутковскаго*:

Геологическое изслѣдованіе Луцкаго уѣзда Волынской губерніи, произведенное мною по порученію Общества, въ настоящее время мною закончено. О результатахъ моихъ изслѣдованій я имѣлъ честь сдѣлать сообщенія въ засѣданіяхъ Общества 26 октября 1896 г., 8 марта 1897 г., 28 февраля 1898 г и въ засѣданіи Геологической Секціи X-го Съѣзда Естествоиспытателей 28 августа 1898 года. Геологическое описаніе уѣзда въ настоящее время приготовляется къ печати. При моихъ изслѣдованіяхъ въ Луцкомъ уѣздѣ мнѣ пришлось, для разрѣшенія нѣкоторыхъ намѣченныхъ вопросовъ, посѣтить сосѣднія мѣстности уѣздовъ Ровенскаго, Ковельскаго и Владиміръ-Волынскаго. Въ виду значительнаго интереса, представляемаго изученіемъ границы распространенія валунныхъ отложеній и лесса, проходящей въ названныхъ уѣздахъ, я желалъ бы продолжить мои изслѣдованія на западъ отъ Луцкаго уѣзда, до предѣловъ Люблинской губерніи, во Владиміръ-Волынскомъ уѣздѣ, по геологіи котораго въ литературѣ имѣется весьма мало свѣдѣній. Изслѣдованіе этого уѣзда представляетъ значительный научный интересъ, какъ по отношенію къ послѣтретичнымъ отложеніямъ, такъ и по отношенію къ вопросу о распространеніи неогеновыхъ отложеній, которыя до сихъ поръ извѣстны лишь изъ сосѣдняго Дубенскаго уѣзда и изъ Люблинской губерніи.

Для изложенныхъ цѣлей имѣю честь просить Кіевское Общество Естествоиспытателей командировать меня въ Волынскую губернію на лѣтніе мѣсяцы 1899 года съ пособіемъ въ 250 рублей и исходатайствовать мнѣ открытый листъ отъ г. Начальника Волынской губерніи.

b) *В. М. Артоболевскаго.*

Занимаясь уже нѣсколько лѣтъ орнитофауной Пензенской губерніи, имѣю честь покорнѣйше просить Ваше Превосходительство ходатайствовать предъ Обществомъ, не найдетъ ли оно возможнымъ командировать меня на предстоящее каникулярное время въ названный районъ для коллектированія и наблюденій по фаунѣ птицъ и оказать мнѣ на этотъ предметъ матеріальное содѣйствіе въ размѣрѣ 200 рублей.

c) *А. М. Щербатова.*

Занимаясь нѣсколько лѣтъ тому назадъ низшими насѣкомыми, я показалъ нѣсколько своеобразный характеръ мѣстной фауны аптериготъ. Желая въ настоящее время заняться почти вовсе неизслѣдованной мѣстной фауной Orthoptera (ближайшихъ филогенически къ аптериготамъ), честь имѣю просить Общество назначить мнѣ пособіе въ размѣрѣ 85 рублей съ цѣлію изслѣдовать прямокрылыхъ (главнымъ образомъ Acridiodea и Locustodea) въ губерніяхъ Кіевской и Черниговской.

6) Была доложена просьба о напечатаніи въ „Запискахъ Общества" статей: 1) *В. Е. Тарасенко* — „Матеріалы для сужденія о химическомъ строеніи известково-натровыхъ плагіоклазовъ" и 2) *Б. П. Клейна* - „Къ вопросу о гальваническихъ токахъ растеній".

ОПРЕДѢЛЕНО: напечатать.

7) По произведенной баллотировкѣ дѣйствительными членами Общества избраны *П. П. Пятницкій* и *Ф. Блонскій*.

8) По произведенной баллотировкѣ денежныхъ пособій для экскурсій получили шаровъ:

	+	—
П. А. Тутковскій	14	0
В. М. Артоболевскій	15	0
А. М. Щербаковъ	15	0

Секретарь Общества *В. Тарасенко.*

Протоколъ четвертаго очереднаго собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 30 октября 1899 г.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій, О. В. Баранецкій, В. В. Монтрезоръ, В. К. Совинскій* и *К. М. Өеофилактовъ;* дѣйствительные члены: *Г. И. Антоновъ, Г. Ө. Арнольдъ, И. К. Бордзиловскій, Ю. Н. Вагнеръ, Е. Ф. Вотчалъ, К. Н. Жукъ, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій, П. А. Ильяшенко, В. А. Караваевъ, Е. В. Малышевскій, Я. П. Мишинъ, Е. Ф. Ноллейнъ, В. Д. Орловъ, А. А. Пальшау, А. С. Панченко, К. А. Пуріевичъ, Б. А. Сварчевскій, Б. Н. Семека, Ю. Н. Семенкевичъ, А. А. Тарасевичъ, В. Е. Тарасенко* и *М. А. Тихомировъ.*

1) Въ началѣ засѣданія предсѣдатель заявилъ о скорбной утратѣ понесенной Обществомъ въ лицѣ дѣйствительныхъ членовъ его—Н. В. Григорьева и И. П. Солнцева. Охарактеризовавъ личность покойнаго Н. В. Григорьева и оттѣнивъ то обстоятельство, что Н. В. Григорьевъ безвременно скончался при исполненіи своихъ обязанностей по производству палеофитологическихъ изысканій въ Донецкомъ бассейнѣ, предсѣдатель предложилъ присутствовавшимъ членамъ почтить память усопшихъ вставаніемъ.

2) Затѣмъ были сдѣланы слѣдующія научныя сообщенія:

а) *В. А. Караваевымъ* — „Предварительный отчетъ о поѣздкѣ на островъ Яву“ (съ демонстраціей нѣкоторыхъ собранныхъ животныхъ).

Прошлой зимой мнѣ удалось осуществить мечту своей юности—побывать въ тропикахъ. Я увидѣлъ воочію тѣ первобытные лѣса, въ которые переносилась моя фантазія, когда я мысленно сопутствовалъ Уоллесу и другимъ въ ихъ далекихъ странствованіяхъ; я увидѣлъ на лонѣ природы тѣхъ же чудныхъ животныхъ, что и они, и вдыхалъ влажный нѣжащій воздухъ экваторіальнаго пояса.

Мое путешествіе было посвящено почти исключительно Явѣ. Конечнымъ пунктомъ его былъ городъ Бейтензоргъ съ его знаменитымъ ботаническимъ садомъ и роскошными лабораторіями, открытыми, благодаря любезности директора сада, Д-ра М. Трейба, не только для ботаниковъ, но и для насъ зоологовъ.

Но не однѣ спеціальныя зоологическія изслѣдованія лабораторнаго характера влекли меня на Яву, а въ частности въ Бейтензоргъ. Мнѣ хотѣлось видѣть роскошную тропическую природу въ ея цѣломъ, хотѣлось также видѣть на свободѣ и собрать коллекціи животныхъ, которыя, хотя уже и давно извѣстны, но, тѣмъ не менѣе, по моему мнѣнію, нисколько не теряютъ отъ этого своего интереса, въ особенности для насъ, жителей умѣреннаго пояса. Съ этой цѣлью я совершалъ различныя экскурсіи; сначала въ ближайшихъ окрестностяхъ Бейтензорга, а подъ конецъ пребыванія на Явѣ и болѣе далекія поѣздки внутрь острова.

Отплывши изъ Одессы вмѣстѣ съ С. Г. Навашинымъ на пароходѣ Добровольнаго Флота „Кострома“ 31 октября прошлаго 1898 года, я черезъ мѣсяцъ былъ въ Сингапурѣ, откуда вскорѣ совершилъ двухсуточный переѣздъ въ Tandjonk Priok, гавань Батавіи, на пароходѣ голландскаго общества „Paketvaart Maatschappij“.

Бейтензоргъ лежитъ въ западной Явѣ, на склонахъ вулкана Салака, приблизительно на половинѣ разстоянія между сѣвернымъ и южнымъ берегомъ острова, на высотѣ около 260 метровъ надъ уровнемъ моря. Съ Батавіей и Пріокомъ онъ соединенъ линіей желѣзной дороги.

Изъ болѣе интересныхъ экскурсій, совершенныхъ изъ Бейтензорга, я укажу на экскурсію въ каналы Пріока, на мелкіе острова вблизи Пріока и въ джунгли Депока. Подъ конецъ пребыванія на Явѣ я совершилъ поѣздку въ горное отдѣленіе ботаническаго сада въ Tjib das и по желѣзной дорогѣ на востокъ до Djokjakart'ы, съ экскурсіями въ сторону въ Гарутъ и на вулканъ Папандаянъ, а также къ развалинамъ древняго буддистскаго храма въ Буро-Будоръ.

Обратно я вернулся тѣмъ же путемъ на пароходѣ „Кіевъ“, прибывши въ Одессу 18 мая. Такимъ образомъ на Явѣ я пробылъ нѣсколько меньше $4^1/_2$ мѣсяцевъ, а вмѣстѣ съ переѣздомъ туда и обратно около $6^1/_2$ мѣсяцевъ.

Благодаря ходатайству Общества Естествоиспытателей я пользовался на томъ и на другомъ пароходѣ Добровольнаго Флота льготнымъ проѣздомъ, съ платой только за столъ, что значительно удешевило стоимость проѣзда. Приношу обществу за это свою искреннюю благодарность. Благодаря недавно основанной субсидіи И. Академіи Наукъ для ѣдущихъ въ Бейтензоргъ біологовъ, поѣздки туда, надо надѣяться, участятся. Считаю въ виду этого небезполезнымъ сообщить къ свѣдѣнію лицъ заинтересованныхъ слѣдующее: Хотя въ Добровольномъ Флотѣ и существуетъ росписаніе рейсовъ пароходовъ, но на практикѣ его нисколько не придерживаются и заранѣе никто не знаетъ — когда отойдетъ пароходъ. Въ теченіе прошлаго года ни одинъ пароходъ не отошелъ вовремя, ни изъ Одессы, ни изъ Владивостока, а отступленія отъ росписанія, какъ это было съ нашей „Костромой", доходили даже до одного мѣсяца. До сихъ поръ Добровольный Флотъ былъ единственнымъ русскимъ обществомъ, поддерживающимъ сношенія съ нашимъ дальнимъ востокомъ, конкурренціи не было и ему не было надобности заботиться объ улучшеніи своихъ порядковъ. Поэтому можно съ радостью привѣтствовать недавнее возникновеніе новаго „Восточнаго общества пароходства" и надѣяться, что интересы пассажировъ отъ этого только выиграютъ.

Когда рѣчь заходитъ объ тропикахъ, объ экваторѣ, у каждаго изъ насъ невольно прежде всего является мысль объ страшной жарѣ. И это не удивительно: почти всѣ описанія тропическихъ путешествій переполнены описаніями „ужасающей жары", царствующей въ этихъ обѣтованныхъ странахъ. Въ этомъ отношеніи я долженъ разочаровать присутствующихъ. Вотъ табличка среднихъ наивысшихъ температуръ (по Реомюру) съ одной стороны нѣсколькихъ тропическихъ городовъ лежащихъ по пути въ Бейтензоргъ на Явѣ и самого Бейтензорга, съ другой стороны, для сравненія, нѣсколькихъ городовъ западной Европы и нашего Кіева [1]).

---

[1]) Температурныя данныя относительно тропическихъ городовъ (перечисленныя со скалы Цельсія на скалу Реомюра почерпнуты изъ книги *Haberlandt*'a Eine botanische Tropenreise, 1893., относительно Кіева — изъ Энциклопедическаго словаря Брокгауза-Ефарона.

Коломбо .	26,2°R	Лейпцигъ .	26,3°
Сингапуръ .	26,9°	Вѣна . . .	26,8°
Батавія . .	26,2°	Берлинъ. .	26,4°
Бейтензоргъ	24,1°	Мюнхенъ .	24,3°
		Кіевъ . .	25,5°

Изъ разсмотрѣнія этой таблички слѣдуетъ, что средняя наивысшая температура указанныхъ тропическихъ городовъ приблизительно равна той же температурѣ нѣкоторыхъ городовъ западной Европы, при нѣкоторыхъ же сравненіяхъ она оказывается даже нѣсколько ниже. Въ частности, въ Кіевѣ лѣтомъ часто бываетъ почти также жарко какъ въ Батавіи и больше чѣмъ на одинъ градусъ жарче чѣмъ въ Бейтензоргѣ, внутри острова.

Разница между температурой тропиковъ и умѣреннаго пояса, конечно, громадна, но она лежитъ не въ значительной высотѣ наивысшей температуры въ тропикахъ, а въ постоянствѣ температуры, въ незначительности ея колебаній. Въ особенности это относится къ экваторіальному поясу. Тогда какъ въ Кіевѣ, при средней наименьшей температурѣ минусъ 20,1°, годичное колебаніе температуры равно 45,6°—въ Бейтензоргѣ, гдѣ средняя наименьшая температура+16,7°, оно равно всего 7,4°. Еще меньше въ Бейтензоргѣ колебаніе средней суточной температуры въ теченіе года—оно не доходитъ до одного градуса. Скажу еще больше—суточное колебаніе температуры здѣсь почти совершенно не мѣняется въ теченіи всего года!

Находясь приблизительно между 6 и 7° южной широты и между 105 и 114° вост. долготы, на востокъ отъ южной оконечности Суматры, Ява принадлтжитъ въ климатологическомъ отношеніи къ индоавстралійской тропической области, въ которой дождливый періодъ, по времени соотвѣтствующій нашей зимѣ, обязанъ сѣверозападному муссану. Переходя въ южное полушаріе, солнце нагрѣваетъ Австралію. Нагрѣтый на ея поверхности воздухъ подымается вверхъ и въ верхнихъ слояхъ атмосферы течетъ черезъ экваторъ къ болѣе прохладной поверхности моря. Въ тоже время въ нижнихъ слояхъ атмосферы вѣтеръ стремится въ обратномъ направленіи къ центру австрійской области разряженія. Благодаря вращенію земли это сѣверное воздушное теченіе отклоняется въ сѣверозападное. Это и есть дождливый сѣверозападный муссонъ, неистощимому запасу влаги котораго. въ связи съ постояннымъ

тепломъ, Ява обязана своей необыкновенно роскошной растительностью. Вѣтеръ относительно болѣе сухой лѣтней половины года, „восточный муссонъ“, какъ его неправильно называютъ на Явѣ, есть собственно юговосточный пассатъ, который въ верхнихъ слояхъ атмосферы дуетъ въ теченіе всего года.

Разница между дождливымъ и сухимъ временемъ года выражена въ восточной, низменной, части Явы несравненно рѣзче чѣмъ въ западной, болѣе гористой, въ окрестностяхъ же Бейтензорга она почти вполнѣ отсутствуетъ.

Почти съ тою же правильностію, съ какой въ Бейтензоргѣ происходитъ суточное колебаніе температуры, здѣсь происходитъ и выпаденіе дождя, въ болѣе или менѣе опредѣленные часы дня. Изодня въ день повторяется тоже самое почти круглый годъ, благодаря чему для Бейтензорга ежедневная погода является синонимомъ климата. Въ теченіе ночи температура держится около 17°R; къ разсвѣту она падаетъ немного ниже. Утро—лучшее время дня. Небо безоблачно, воздухъ прозраченъ. Солнце ярко свѣтитъ и свѣтъ его отражается отъ мокрыхъ листьевъ и висящихъ на нихъ дождевыхъ капель. Но солнце быстро повышается, температура возрастаетъ и зелень высыхаетъ. Своего максимума, 24 съ небольшимъ градусовъ, температура достигаетъ обыкновенно часамъ къ двумъ пополудни. Еще задолго передъ тѣмъ вершины ближайшихъ вулкановъ, Геде и Салака, постепенно окутываются покровомъ густыхъ дождевыхъ облаковъ; на небѣ также появляются, сначала мелкіе, а потомъ все болѣе и болѣе крупныя облака. Облака на склонахъ вулкановъ расползаются все дальше и дальше сплошной свинцовой пеленой, скрывая наконецъ и солнце. Легкій вѣтерокъ несетъ опавшія листья, колышетъ вѣтви деревъ; нѣсколько ударовъ грома и начинается ливень, о которомъ можно составить себѣ только отдаленное представленіе по тѣмъ самымъ сильнымъ ливнямъ, какіе изрѣдка бываютъ у насъ въ Малороссіи въ жаркое лѣто.

Улицы въ нѣсколько минутъ принимаютъ мѣстами видъ озеръ, по покатымъ дорожкамъ мчатся бурные потоки, изъ водосточныхъ трубъ вода вырывается струей въ полный поперечникъ трубы. Но дождь бушуетъ обыкновенно не долго; постепенно онъ ослабѣваетъ и еще до заката солнца прекращается совершенно.

Въ самомъ началѣ дождя температура начинаетъ быстро па-

дать и часамъ къ восьми устанавливается обычная ночная температура около 17—18°.

Хотя Бейтензоргъ сравнительно съ другими мѣстностями Явы и отличается особенно равномѣрнымъ распредѣленіемъ количества выпадающаго дождя, тѣмъ не менѣе и здѣсь въ дождливый періодъ выпадаетъ его гораздо больше чѣмъ въ такъ называемый сухой. Самый дождливый мѣсяцъ въ году обыкновенно январь и въ это время случается иногда, что дожнь идетъ недѣлю и двѣ подрядъ, какъ было во время моего пребыванія въ Бейтензоргѣ и даже почти безостановочно. По количеству выпадающихъ осадковъ Бейтензоргъ является первымъ мѣстомъ не только на всемъ Малайскомъ архипелагѣ, но даже во всемъ мірѣ. Здѣсь осадковъ выпадаетъ въ годъ 450 см., въ 4 раза больше чѣмъ въ самыхъ дождливыхъ мѣстностяхъ западной Европы и въ 9 разъ больше чѣмъ въ нашемъ Кіевѣ! Съ другой стороны, въ сухое время года, нерѣдки періоды бездождія недѣли въ двѣ, а нѣсколько дней подрядъ безъ дождя могутъ быть во всякое время года.

Я прибылъ въ Бейтензоргъ въ первыхъ числахъ декабря, къ началу дождливаго времени года. При мнѣ не долго стояла хорошая погода, т. е. дождь въ опредѣленные послѣполуденные часы. Вскорѣ начались необыкновенно упорные дожди и, я долженъ сознаться, съ довольно неправильнымъ распредѣленіемъ въ теченіе сутокъ, дожди, которые уступили снова хорошей погодѣ только съ перемѣной муссона, въ концѣ марта, незадолго до моего отъѣзда. Д-ръ Трейбъ увѣрялъ меня, что это годъ исключительный и онъ за все свое пребываніе въ Бейтензоргѣ не запомнитъ такого неправильнаго распредѣленія дождя.

Результатомъ усиленныхъ дождей и постоянной высокой температуры естественно является необычайная влажность воздуха; въ декабрѣ и январѣ относительная влажность доходитъ иногда до 97%. Неудивительно, что такая влажность приноситъ подчасъ въ домашней жизни не мало мелкихъ огорченій и заставляетъ заботиться о такихъ вещахъ, о которыхъ у насъ вовсе не приходится думать. Платья, не только сложенныя въ сундукъ, но даже висящія на вѣшалкѣ, по истеченіи самаго короткаго времени покрываются плѣсенью и требуютъ время отъ времени чистки и просушиванія на солнцѣ. Еще больше страдаютъ кожанныя вещи. Достаточно одинъ день не надѣть ботинокъ, чтобы они стали на

другой день совершенно бѣлыми. Марки и конверты склеиваются. Гораздо существеннѣе тѣ препятствія, какія представляетъ сырость при научныхъ работахъ. Насѣкомыя высыхаютъ непосредственно съ величайшимъ трудомъ и мнѣ приходилось прибѣгать къ искусственной сушкѣ ихъ путемъ нагрѣванія въ сушильномъ шкапу. Предметныя и покровныя стекла микроскопическихъ препаратовъ, точно также какъ апохроматы, тускнѣютъ. Неменьшія затрудненія представляетъ влажность и при фотографированіи. Пластинки обязательно сохранять вплоть до экспонированія въ запаянныхъ жестянкахъ и проявлять въ тотъ же день, иначе онѣ вуалируютъ.

Мнѣ остается еще сказать нѣсколько словъ о вліяніи климата на организмъ. Благодаря сильной влажности воздуха тѣло почти всегда находится въ испаринѣ, малѣйшее физическое напряженіе вызываетъ потъ, вѣтерокъ не производитъ того освѣжающаго дѣйствія какъ у насъ, а потому сравнительно не очень высокая температура производитъ на организмъ впечатлѣніе гораздо болѣе высокой. Впрочемъ, жара вовсе не такъ велика, чтобы представляла препятствіе для обычной дѣятельности европейца.

Бейтензоргъ отличается сравнительно очень здоровымъ климатомъ и является даже своего рода мѣстнымъ курортомъ, но и здѣсь бываютъ случаи сильной мѣстной лихорадки извѣстной подъ именемъ маляріи. Нѣкоторыя низменныя мѣстности восточной Явы отличаются настолько лихорадочнымъ климатомъ, что тщательно избѣгаются европейцами.

Ботаническій садъ въ Бейтензоргѣ преслѣдуетъ какъ чисто теоретическія научныя цѣли, такъ и практическія, по изученію тѣхъ растеній, культура которыхъ имѣетъ большое значеніе въ голландскихъ колоніяхъ. Голландское правительство не жалѣетъ средствъ для преслѣдованія этихъ задачъ и многочисленныя лабораторіи различныхъ спеціальныхъ назначеній обставлены почти также хорошо какъ въ Европѣ. При лабораторіяхъ имѣется свой небольшой газовый заводъ и водопроводъ. Въ распоряженіи занимающихся находится обширная ботаническая библіотека, къ которой недавно присоединилась также довольно значительная библіотека мѣстнаго общества естествоиспытателей, общаго естественно-историческаго содержанія. Въ ней получаются между прочимъ

такіе хорошо извѣстные намъ журналы какъ Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie и Biologisches Centralblatt.

Пріѣзжіе ботаники и зоологи помѣщаются обыкновенно въ отдѣльной лабораторіи извѣстной подъ именемъ Frendenlaboratorium, снабженной самой необходимой посудой и наиболѣе употребительными реактивами. Тамъ же имѣется для общаго пользованія шкапъ съ различными справочными книгами.

При мнѣ одновременно находилось въ лабораторіи пять пріѣзжихъ ботаниковъ; затѣмъ прибыло еще три зоолога, которые, впрочемъ, ограничились очень кратковременнымъ пребываніемъ въ лабораторіи: Кестнеръ, анатомъ и эмбріологъ изъ Лейпцига, голландскій зоологъ проф. Максъ Веберъ, снаряжавшійся здѣсь къ большой морской экспедиціи въ Малайскій архипелагъ и шведъ Ауривилліусъ, направлявшійся также къ морю, на различные острова, для изслѣдованія планктона.

Мое знакомство съ тропиками началось съ Сингапура. Въ Коломбо, благодаря кратковременной остановкѣ парохода, я имѣлъ возможность только мелькомъ осмотрѣть городъ и естественно-историческій музей. На обратномъ пути, впрочемъ, мнѣ удалось проѣхать по желѣзной дорогѣ внутрь острова, до Кенди, и изъ окна вагона созерцать роскошныя картины природы. Въ Сингапурѣ, вмѣстѣ съ С. Г. Навашинымъ, русскимъ консуломъ К. В. Клейменовымъ и живущимъ здѣсь уже долгое время русскимъ нѣмцемъ А. И. Штегманомъ, знатокомъ мѣстности и любителемъ природы, я участвовалъ въ экскурсіи на гору Букитиму на островѣ Сингапурѣ, покрытую первобытнымъ лѣсомъ, и въ Дьёхоръ, на южной оконечности Малаккскаго полуострова. Къ сожалѣнію почти въ теченіе всей экскурсіи лилъ проливной дождь. На обратномъ пути я былъ счастливѣе. Туже Букитиму я посѣтилъ при относительно сносной погодѣ и собралъ нѣкоторое количество различныхъ насѣкомыхъ. Между прочимъ мнѣ попался полый стволъ дерева съ роемъ пчелъ, устраивающихъ себѣ пару плоскихъ трубчатыхъ летковъ изъ воскоподобнаго вещества.

Экскурсія въ каналы Пріока, гавани Батавіи, поросшіе зарослями мангровъ и Nipa-пальмы, совершенная въ обществѣ нѣсколькихъ ботаниковъ, носила болѣе ботаническій характеръ. Здѣсь мы видѣли между прочимъ маленькаго крокодила, котораго пыта-

Протоколъ пятаго очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 4 декабря 1899 г.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *О. В. Баранецкій* и *В. К. Совинскій;* дѣйствительные члены: *Г. И. Антоновъ, И. К. Бордзиловскій, К. Н. Жукъ, В. А. Караваевъ, Я. П. Мишинъ, Е. Ф. Ноллейнъ, А. А. Пальшау, К. А. Пуріевичъ, А. Г. Ракочи, Ѳ. Ѳ. Рындовскій, Б. А. Сварчевскій, В. Е. Тарасенко, П. А Тутковскій, П. И. Холодный* и *Н. В. Цингеръ.*

1) Были сдѣланы слѣдующія научныя сообщенія:

а) *В. А. Караваевымъ* — „Отчетъ о поѣздкѣ на островъ Яву" (продолженіе, съ демонстраціей нѣкоторыхъ собранныхъ животныхъ и проектированіемъ фотографическихъ діапозитивовъ).

Прошлый разъ я имѣлъ честь представить вниманію общества общую часть отчета о своей поѣздкѣ на островъ Яву, а также демонстрировать часть собранныхъ насѣкомыхъ. Сегодня я предполагаю продолжить этотъ отчетъ и скажу прежде всего нѣсколько словъ о сборѣ матеріала для спеціальныхъ изслѣдованій.

Собираясь въ Бейтензоргъ, я намѣтилъ себѣ слѣдующія задачи:

1) Собрать матеріалъ по исторіи развитія ящера (*Manis*), развитіе котораго изслѣдовано очень недостаточно и вмѣстѣ съ тѣмъ представляетъ значительный интересъ въ виду принадлежности этого животнаго, водящагося только въ тропикахъ, къ очень своеобразной и обособленой группѣ *неполнозубыхъ*. О развитіи ящера имѣется работа голландскаго зоолога Макса Вебера, основанная на изслѣдованіи всего четырехъ(?) зародышей, при томъ довольно позднихъ стадій и нѣсколько другихъ небольшихъ работъ.

2) Собрать матеріалъ по развитію *Thelyphonus'a*, представителя своеобразной группы паукообразныхъ (*Pedipalpi*), состоящей всего

изъ двухъ родовъ и стоящей ближе всего къ скорпіонамъ. Представители этой группы водятся только въ тропикахъ и развитіе ихъ почти неизвѣстно.

3) Изслѣдовать развитіе яванской *фазмиды*, представителя прямокрылыхъ, яйца которой, благодаря своимъ гигантскимъ размѣрамъ, представляютъ извѣстныя преимущества для изслѣдованія. Развитіе яйца этого насѣкомаго также совершенно не изслѣдовано.

4) Собрать матеріалъ по развитію ящерицъ, имѣя въ виду спеціально изслѣдованіе развитія третьяго, темяннаго, глаза.

Ящеръ (*Manis*) принадлежитъ къ животнымъ роющимся въ землѣ и питающимся исключительно термитами. Это животное принадлежитъ къ сравнительно довольно рѣдкимъ и въ добычѣ эмбріологическаго матеріала мнѣ, къ сожалѣнію, посчастливилось еще менѣе своихъ предшественниковъ. За все мое пребываніе въ Бейтензоргѣ, не смотря на то, что я твердилъ постоянно всѣмъ туземцамъ, что мнѣ нужны ящеры и давалъ за нихъ сравнительно съ мѣстными цѣнами довольно высокую плату, мнѣ удалось пріобрѣсть всего четыре экземпляра. Собственно было принесено шесть животныхъ, но одно было принесено почти тотчасъ по моемъ прибытіи въ Бейтензоргъ, когда еще не были получены мои ящики съ посудой и реактивами и когда я не могъ еще воспользоваться имъ должнымъ образомъ, а другое—въ мое отсутствіе, во время моей поѣздки въ Tjibodas. Изъ четырехъ животныхъ, попавшихъ въ мои руки, были двѣ самки, каждая съ довольно большимъ дѣтенышемъ. Не смотря на солидный возрастъ, оба дѣтеныша оказались еще сосунами, что видно было изъ того, что молочныя железы той и другой матери были полны молока; въ тоже время дѣтеныши кромѣ того уже питались и самостоятельно термитами, которые оказались въ ихъ желудкахъ. Обѣ матери, несмотря на кормленіе дѣтенышей, оказались беременными, къ сожалѣнію въ довольно позднемъ періодѣ и, къ еще большему сожалѣнію, почти въ одномъ и томъ же періодѣ. Зародыши, которыхъ у этого животнаго бываетъ всегда только по одному, были покрыты уже довольно развитыми чешуями.

Кромѣ зародышей я воспользовался пріобрѣтенными экземплярами ящера и для фиксированія самыхъ различныхъ органовъ, изъ которыхъ значительный интересъ представляетъ между прочимъ желудокъ, спеціализированный для исключительнаго перева-

риванія термитовъ, которыми обыкновенно бываетъ набитъ биткомъ, и снабженный громадныхъ размѣровъ сложно построенной железой. Очень интересна также парная слюнная железа достигающая необыкновенно сильнаго развитія и обладающая отдѣленіемъ повидимому значительно отличающимся отъ обычной слюны. Какъ сообщалъ мнѣ проф. М. Веберъ, если положить животное въ спиртъ не вскрывши железы, то, пока спиртъ успѣетъ проникнуть до нихъ, отдѣленіе ихъ совершенно перевариваетъ какъ ихъ собственную ткань, такъ и прилегающія мышцы шеи.

Въ дѣлѣ пріобрѣтенія ящеровъ конкуррентами зоологовъ являются китайцы, которые ѣдятъ ихъ.

Телифонусы всюду на Явѣ принадлежатъ къ однимъ изъ самыхъ обыкновенныхъ животныхъ и ихъ можно ежедневно получать десятками. Не смотря однако на такую легкость добыванія этихъ животныхъ, самку со снесенными яйцами мнѣ принесли всего разъ. Самка носитъ яйца приклеенными къ своему брюшку. Фиксировавши нѣсколько яицъ, оказавшихся на довольно ранней стадіи развитія, я посадилъ самку въ жестянку, съ намѣреніемъ фиксировать порціи яицъ черезъ нѣкоторые промежутки времени. Дѣло было вечеромъ. Когда я на слѣдующее утро открылъ жестянку, то оказалось, что проголодавшаяся самка съѣла всѣ свои яйца. Этой неудачей и закончился мой сборъ яицъ телифонуса. Можетъ быть, при извѣстной настойчивости, я могъ бы добыть самокъ съ яйцами еще, но меня отвлекли другія работы и я не просилъ больше туземцевъ приносить мнѣ *Kala tjenking*. Замѣчательно, что туземцы различаютъ своихъ животныхъ гораздо лучше европейцевъ—незоологовъ. Во всѣхъ малайскихъ словаряхъ, во всѣхъ мѣстныхъ популярныхъ иллюстрированныхъ изданіяхъ, именемъ *Kala tjenking* европейцы обозначаютъ скорпіона, съ которымъ смѣшиваютъ телифонуса, между тѣмъ скорпіонъ носитъ въ дѣйствительности совсѣмъ другое мѣстное названіе.

Немногимъ счастливѣе оказался и сборъ матеріала по развитію яванской фазмиды.

Когда мнѣ однажды былъ принесенъ экземпляръ этого животнаго (*Cyphocrania sp.*) вмѣстѣ съ цѣлой баночкой снесенныхъ имъ яицъ, то я, конечно, пришелъ въ восторгъ. Послѣ тѣхъ мелкихъ яицъ насѣкомыхъ, съ какими приходится имѣть дѣло европейскому зоологу, эти яйца можно принять скорѣе за горохъ или

вообще плоды какого нибудь растенія, но никакъ не за яйца насѣкомаго.

Яйца оказались на довольно ранней стадіи образованія зародышевой пластинки. Я фиксировалъ нѣсколько штукъ, черезъ нѣсколько часовъ фиксировалъ снова — оказалась та же стадія развитія, фиксировалъ черезъ сутки, другія, третьи сутки — все таже стадія. Меня привело это въ недоумѣніе. Туземецъ, принесшій яйца, увѣрялъ меня, что онъ нашелъ ихъ въ землѣ. Я сохранялъ ихъ также въ землѣ; часть держалъ въ комнатѣ, часть надворѣ; часть смачивалъ время отъ времени водою, какъ это должно происходить и въ природѣ во время дождя, часть выставлялъ для нагрѣванія на солнцѣ, часть, наконецъ, держалъ даже въ термостатѣ, и во всѣхъ этихъ порціяхъ къ моему изумленію за нѣсколько недѣль развитіе ни на волосъ не подвинулось впередъ и въ концѣ концевъ яйца замерли.

Мнѣ говорилъ еще раньше А. А. Коротневъ, что въ его бытность въ Бейтензоргѣ въ Батавіи былъ содержатель гостинницы, жена котораго съ успѣхомъ выводила личинокъ фазмиды. Я наводилъ о ней справки, отъ кого могъ, но не нашелъ.

Тѣмъ не менѣе, такъ какъ яйца находились не на совершенно одной и той же стадіи развитія, мнѣ удалось всетаки фиксировать довольно полную серію раннихъ стадій, которая, надѣюсь, и послужитъ мнѣ въ ближайшемъ будущемъ матеріаломъ для изслѣдованія.

Насколько неудачно было выполненіе упомянутыхъ задачъ — настолько удачнымъ былъ сборъ зародышей ящерицъ. Ява — настоящее эльдорадо рептилій и добыча, какъ ихъ самихъ, такъ и ихъ зародышей, въ особенности зародышей ящерицъ, идетъ очень легко.

Изъ низко стоящей въ систематическомъ отношеніи группы гекконовъ я добылъ довольно значительное число зародышей маленькаго *Tji-tjak'a* (*Hemidactylus marginatus*) и *Ptychozoon homalocephalum*. Обѣ ящерицы принадлежатъ къ яйцекладущимъ и откладываютъ яйца на очень ранней стадіи развитія. Чичакъ откладываетъ яйца, очень похожія по внѣшнему виду на птичьи яйца, по одиночкѣ; напротивъ, *Ptychozoon* приклеиваетъ свои яйца, имѣющія полушаровидную форму, попарно къ корѣ и листьямъ деревьевъ. Уже по формѣ скорлупы этихъ яицъ видно, что онѣ откла-

дываются съ неотвердѣвшей скорлупой, которая отвердѣваетъ лишь впослѣдствіи.

Изъ *сцинковъ* на Явѣ очень распространена ящерица извѣстная у туземцевъ подъ именемъ „*Kadal*". До сихъ поръ мнѣ не удалось опредѣлить даже рода, къ которому принадлежитъ эта ящерица. Это живородящая ящерица. У этой ящерицы мнѣ разъ попалось интересное патологическое измѣненіе зародышей, извѣстное надъ названіемъ *embryo papyraceus:* зародыши, достигшіе было уже значительной степени развитія, отмерли и размацерировались такимъ образомъ, что остались только одни наружные покровы; все слилось въ общую массу, въ которой однако можно различить отдѣльныя части тѣла различныхъ индивидовъ.

Изъ *агамъ* я собралъ небольшое количество зародышей *дракона* (*Draco volans*), несущаго овальныя яйца съ довольно мягкой скорлупой и очень большое количество зародышей древесной ящерицы *Calotes jubatus*. Эта красивая изумруднозеленая ящерица несетъ яйца, откладываемыя попарно въ землю. Веретеновидныя яйца ея, снабженныя гибкой кожистой оболочкой, отличаются тѣмъ замѣчательнымъ свойствомъ, что по снесеніи онѣ растутъ и растутъ очень значительно. Объемъ яйца увеличивается почти вдвое, причемъ увеличивается не только его поперечникъ, но происходитъ и значительное удлиненіе по направленію длинной оси. Увеличеніе объема яйца происходитъ какъ вслѣдствіе значительнаго роста зародыша, такъ и вслѣдствіе обильнаго накопленія амніотической жидкости, содержащей густой студенистый бѣлокъ, привлекающій воду извнѣ.

Кромѣ упомянутаго матеріала для спеціальныхъ изслѣдованій, я собралъ и нѣкоторые другіе объекты, но о нихъ я распространяться не буду. Упомяну еще только о томъ, что я собралъ инъецированный матеріалъ по физіологіи лимфатическихъ железъ у телифонуса и скорпіоновъ. Инъекціи эти были сдѣланы для проф. Александра Онуфріевича Ковалевскаго, которому весь матеріалъ и переданъ. Ему же, по его просьбѣ, я везъ и живыхъ телифонусовъ и скорпіоновъ, для той же цѣли. Всѣ телифонусы, числомъ около полусотни, не смотря на всѣ мои заботы о нихъ, не доѣхали живыми даже до Сингапура; напротивъ, почти всѣхъ скорпіоновъ я

доставилъ живыми до Одессы, откуда они вскорѣ были пересланы въ Севастополь и жили тамъ еще долгое время.

Во всякомъ случаѣ мнѣ удалось сдѣлать гораздо меньше, чѣмъ я надѣялся. Спеціальнымъ задачамъ очень мѣшало коллектированіе. Но я былъ первый разъ среди тропической природы; увижу ли я ее еще—это вопросъ и я не могъ устоять, чтобы не брать все то, что само шло въ мои руки.

Пріобрѣтать матеріалъ въ Бейтонзаргѣ приходится главнымъ образомъ пользуясь услагами туземцевъ. Самому столько не собрать: нѣтъ времени, да рѣдкихъ вещей и не найдешь, а туземцы все знаютъ и знаютъ гдѣ что найти. Но эта помощь туземцевъ является въ тоже время и помѣхой, въ особенности при спеціальныхъ изслѣдованіяхъ. Поясню это нагляднымъ примѣромъ. Представьте себѣ, что вы начали трудную и кропотливую операцію сниманія оболочки съ яйца фазмиды. Вы толькочто начали сниманіе оболочки, увлеклись работой; но вдругъ вы слышите нѣжное „tuan" (господинъ), поварачиваете голову—и у васъ передъ самымъ носомъ „*ular belang*" (*Bungarus*), одна изъ самыхъ ядовитыхъ мѣстныхъ змѣй, которую держитъ на ротанговой петлѣ мальчишка. Васъ беретъ досада, что это такъ невовремя, но змѣя красива, жаль не взять,—вѣдь это нѣсколько секундъ. Вы сожаете ее въ банку, наливаете хлороформу, даете изъ лежащей возлѣ васъ громадной кучи мѣдняковъ нѣсколько центовъ и продолжаете свою работу. Но вдругъ вы замѣчаете около себя чьето дыханіе, смотрите—около васъ въ почтительной позѣ колѣнопреклоненный взрослый туземецъ, который предлагаетъ вамъ несколько яицъ интересной ящерицы. Между тѣмъ остается послѣдній моментъ трудной операціи сниманія оболочки съ яйца фазмиды; вы говорите туземцу, какъ умѣете, „сейчасъ, погоди", но онъ плохо васъ понимаетъ и выходитъ изъ комнаты, думая, что яйца этой ящерицы вамъ не нужны. Но вамъ жаль упустить ихъ, вы спѣшите со своей работой, чтобы выбѣжать за нимъ и вернуть; одно неосторожное движеніе—бластодерма лопнула, желтокъ вытекъ и яйцо фазмиды погибло. Вы выходите за дверь, чтобы взять яйца ящерицы, а тамъ кромѣ взрослаго туземца уже цѣлая ватага мальчишекъ: одни держатъ на ниточкахъ громадныхъ скорпіоновъ, другіе бабочку, жуковъ, яйца ящерицъ. Все это нужно взять. Вы откладываете яйца ящерицъ въ сторону, берете сначала то, что движется, платите

деньги, убиваете, снова даете деньги и убиваете, и т. д. Раздѣлались съ мальчиками и думаете, что вѣдь зародышей ящерицъ нужно отпрепарировать и фиксировать сейчасъ же, иначе развитіе пойдетъ впередъ, а старые зародыши менѣе интересны. Съ испорченнымъ расположеніемъ духа принимаетесь за роботу. Фиксировали кое-какъ одного, другого зародыша, смотрите,—а тутъ уже новыя приношенія. Съ раздраженіемъ смотрите на часы— уже часъ второго завтрака; первый завтракъ вы пропустили, было не до ѣды, но теперь нужно идти. Выходите изъ лабораторіи, а за порогомъ стоятъ уже новые мальчишки. Но вы на нихъ не смотрите, говорите „потомъ, нѣтъ времени", проходите черезъ ворота,—и тутъ засада, но вы идите мимо, а вся компанія миловидныхъ мальчишекъ хоромъ съ улыбкой поетъ вамъ въ слѣдъ: „tuan, tabeh tuan, tabeh tuan!" Но вамъ не до ихъ ласковыхъ лицъ. Подходите къ гостинницѣ, а тутъ новая компанія; но изъ этихъ нѣкоторые можетъ быть не знаютъ хода въ лабораторію,—у этихъ необходимо все взять. Между тѣмъ въ гостинницѣ у васъ нѣтъ и соотвѣтствующей посуды. Насѣкомыхъ вы садите пока подъ стаканъ, ящерицъ помѣщаете въ умывальный кувшинъ и обвязываете его полотенцемъ и въ концѣ концевъ опаздываете къ началу завтрака. Но вотъ завтракъ конченъ, лабораторіи теперь заперты, вся голландская Индія погружается въ сонъ. Дождь бушуетъ. Вы съ нѣкоторымъ облегченіемъ ложитесь отдохнуть; но вамъ не до сна: голова полна мыслей о яйцахъ ящерицъ, о насѣкомыхъ и прочихъ тваряхъ. Вы надѣетесь, что дождь помѣшаетъ прійти вашимъ сотрудникамъ и вы спокойно справитесь съ яйцами ящерицъ и фазмидъ. Приходите въ лабораторію и—полное разочарованіе. Такъ вы мучаетесь и дальше, у васъ пропасть неоконченной работы, наступаютъ сумерки и надъ вашей душей стоитъ уже лабораторный служитель съ ключемъ и, чтобы дать вамъ ясно понять, что пора уходить домой, притворяетъ ставни сосѣднихъ оконъ. Такъ вотъ какъ даются спеціальныя работы въ тропикахъ! Конечно, я коллектировалъ, но и безъ коллектированія подчасъ бываетъ не лучше. Яйца ящерицъ можно и оставить, развитіе пойдетъ дальше, но не остановится; не то съ яйцами птицъ, которыми занимался мой товарищъ по лабораторіи Кестнеръ. Чтобы справиться съ матеріаломъ, не разъ лазили мы съ нимъ чрезъ окна въ запертую лабораторію и только при такихъ условіяхъ, когда туземцы думали, что насъ нѣтъ, чувствовали себя

спокойно! Пробовали мы брать не весь приносимый матеріалъ, уменьшали плату, но тогда переставали приносить вовсе.

Не смотря на указанныя непріятныя стороны, повторяю, безъ помощи туземцевъ обойтись невозможно. Они прекрасно знаютъ мѣстную фауну. Каждое животное имѣетъ у нихъ названіе и названіе часто даже биноминарное, какъ наши научныя названія. Туземцы очень культурны; несравненно культурнѣе нашихъ крестьнъ [1]).

Жизнь въ Бейтензоргѣ складывается такимъ образомъ, что, даже не коллектируя, невольно знакомишься съ цѣлымъ рядомъ самыхъ харатерныхъ представителей мѣстной фауны.

Если спустишься въ низменную часть ботаническаго сада, вблизи рѣки, то на травянистыхъ кустарникахъ бросается въ глаза крупный красивый паукъ *Epeira Hasseltii*, черный съ яркожелтымъ рисункомъ. Туземцы часто приносятъ гигантскаго *паука-птицеѣда* (*Mygale javanensis*), а также очень оригинальнаго паука, твердое шиповатое тѣло котораго, бураго цвѣта, вытянутое въ поперечномъ направленіи, напоминаетъ скорѣе какой то плодъ.

Кромѣ упомянутыхъ уже телифонусовъ, нѣсколько рѣже приносятъ другого представителя группы *Pedipalpi*, небольшого изящнаго *Phrinus*'а.

Изъ *скорпіоновъ* очень обыкновененъ гигантскій *Buthus afer*, котораго мальчишки постоянно приносятъ привязаннымъ на ниточкѣ. Въ обращеніи съ нимъ они очень безцеремонны и нерѣдко берутъ его даже непосредственно пальцами, именно за ядоносный аппаратъ, схватывая его поперекъ, въ такомъ положеніи, въ какомъ онъ не можетъ причинить вреда. По словамъ натуралиста *Mohnike*, который однажды случайно былъ ужаленъ этимъ скорпіономъ, ужаленье его причиняетъ человѣку необычайную боль, но послѣдняя длится очень короткое время и ужаленье не оставляетъ никакихъ дурныхъ послѣдствій. Напротивъ, насѣкомыхъ ужаленье парализуетъ очень быстро. Я сажалъ не разъ въ банки, въ обще-

[1]) Какъ образецъ культурности мѣстнаго населенія демонстрировалась написанная чисто писарскимъ почеркомъ (латинскими буквами) рукопись, принадлежащая, впрочемъ, не сунданезу, а яванцу восточной Явы. Это часть составленнаго докладчикомъ словаря мѣстныхъ названій животныхъ. Упомянутый яванецъ состоитъ рисовальщикомъ при лабораторіи и его рисунки издаются въ научныхъ журналахъ.

ство скорпіона, различныхъ крупныхъ насѣкомыхъ и наблюдалъ какъ быстро онъ справляется съ ними. Въ сообществѣ другъ съ другомъ скорпіоны живутъ очень дружно, даже при продолжительномъ голоданіи. Тогоже нельзя сказать о телефонусѣ. Другъ къ другу въ неволѣ они относятся очень недружелюбно и сильнѣйшій поѣдаетъ слабѣйшихъ.

Изъ *многоножекъ* очень обыкновенны громадные *Julus* и *Glomeris* или близкіе къ нимъ роды; сравнительно рѣже попадаются страшныя гигинтскія *сколопендры*, до полуфута длиною. Одна маленькая многоножка (изъ *Chilopoda*) довольно ярко свѣтится, при чемъ свѣтится не только она сама, но и оставляемый ею слѣдъ.

Насѣкомыхъ я демострировалъ уже въ прошломъ засѣданіи.

Изъ *амфибій* на Явѣ водятся исключительно безхвостыя амфибіи, среди которыхъ попадаются очень крупныя формы. Очень красивы пестро окрашенныя *древесницы*. Въ *Tjibadas* мнѣ попалась оригинальная рогатая жаба, а также головастики съ необычайно длинными выростами вблизи ротоваго отверстія, уже описанные впрочемъ М. Веберомъ.

Кромѣ *ящерицъ*, о которыхъ я говорилъ уже по поводу собиранія эмбріологическаго матеріала, я упомяну еще о громадномъ *варанусѣ* (*Varanus salvator*), котораго всѣ бейтензоргскіе ботаники не хотятъ называть иначе какъ легуаномъ. Большой экземпляръ этой ящерицы привезенъ мною для зоологическаго музея мѣстнаго Политехническаго института.

Змѣй, которыхъ на Явѣ несмѣтное множество, самому приходится видѣть очень рѣдко. При приближеніи человѣка онѣ обыкновенно поспѣшно скрываются и о нихъ при прогулкахъ и экскурсіяхъ никогда и не думаютъ. Тѣмъ не менѣе бываютъ случаи, что даже очень ядовитыя змѣи заползаютъ и въ дома. Такъ, въ бытность мою въ Бейтензаргѣ, очень ядовитая змѣя „*Ular belang*“ (Bungarus) была убита на порогѣ спальни директора сада Д-ра Трейба. На такую же змѣю наступила и раздавила въ темнотѣ, на лѣстницѣ дома, дочь одного изъ служащихъ при садѣ европейцевъ. Еще большій ужасъ внушаетъ страшная змѣя *Trigonocephalus rhodostoma*.

Въ лабораторію очень часто приносятъ изумрудно-зеленую древесную змѣю *Dendrophis pictus*, достигающую нѣсколькихъ футовъ въ длину.

Не смотря на обиліе ядовитыхъ змѣй, случаи укушенія ими бываютъ очень рѣдко. За послѣдніе годы въ ботаническомъ саду было укушено всего четыре туземца—рабочихъ, которые всѣ остались живы, хотя и проболѣли нѣсколько мѣсяцевъ оставаясь неспособными къ работѣ. Случаевъ укушенія европейцевъ почти никогда не бываетъ.

Изрѣдка туземцы приносятъ также гигантскихъ неядовитыхъ *удавовъ* (*Python molurus* и *P. reticulatus*), достигающихъ иногда до 20 футовъ длины. Довольно крупный экземпляръ я привезъ для зоологич. музея мѣстнаго Политехническаго института.

Изъ *черепахъ* очень часто можно видѣть на базарѣ крупныхъ *Trionyx* съ хоботообразно вытянутымъ переднимъ концемъ головы.

О *крокодилахъ* я уже упоминалъ въ прошломъ сообщеніи. Въ каналахъ Пріока они (*Crocodilus biporcatus*) водятся еще въ значительномъ количествѣ, хотя и не въ такомъ значительномъ какъ прежде.

Передъ сумерками, когда возвращаешься изъ лабораторіи въ гостинницу, а иногда и днемъ, можно видѣть, бѣгающимъ по стѣнамъ веранды и ловящимъ москатовъ, симпатичнаго чичака (*Hemidactylus marginatus*), о которомъ я уже упоминалъ по поводу собиранія эмбріологическаго матеріала. Благодаря рядамъ сильно развитыхъ хватательныхъ пластинокъ на своихъ пальцахъ этотъ гекконъ свободно бѣгаетъ не только по гладкимъ стѣнамъ, вверхъ и внизъ, но даже и по потолку. Какъ и всѣ гекконы, онъ обладаетъ голосомъ, который можно назвать нѣжнымъ пискомъ. Онъ живетъ также и въ комнатахъ, спрятавшись днемъ за картиной или въ какомъ нибудь темномъ углу. Чичакъ общій любимецъ не только туземцевъ, но и европейцевъ. Онъ совершенно невиненъ. Нерѣдко онъ бѣгаетъ по обѣденному столу, среди посуды, во время обѣда, нисколько не смущаясь присутствіемъ людей. Тѣмъ же образомъ жизни отличается живущій съ нимъ вмѣстѣ другой видъ—*Hemidactylus frenatus*.

Насколько пріятно общество чичака, настолько непріятно общество другого геккона—свирѣпаго „*Токэ*“ *Platydactylus guttatus*, но онъ самъ сторонится людей и живетъ обыкновенно на чер-

дакѣ, откуда время отъ времени, обыкновенно въ сумерки, раздается его совершенно отчетливый крикъ „токэ“, повторяемый нѣсколько разъ подрядъ и давшій поводъ къ его туземному названію.

Иногда въ тихій вечеръ послѣ дождя, когда сидишь на верандѣ у лампы и пишешь письмо или читаешь книгу, вдругъ налетаетъ рой термитовъ. Число ихъ быстро увеличивается: они облѣпляютъ лампу, сыпятся на столъ, на бумагу, въ чернило, летятъ въ глаза и заставляютъ спасаться въ комнату. Хотя они есть и тамъ, но тамъ ихъ меньше; они летятъ главнымъ образомъ на свѣтъ. Термиты не кусаютъ, но берутъ своей массой. Но и это бѣдствіе продолжается недолго. Это ихъ любовный вылетъ. Обгрызши другъ другу крылья, они сваливаются со стола и стараются скрыться въ щели. Но это удается немногимъ. Тутъ начинается охота на нихъ чичаковъ, которымъ еще дѣятельнѣе помогаютъ темнобурыя корявыя жабы и домашнія кошки. Послѣднія поѣдаютъ, впрочемъ, и бѣдныхъ чичаковъ.

Таковы впечатлѣнія тропической фауны, если сидѣть вечеромъ на верандѣ гостинницы. Если выйти на улицу, а еще лучше въ садъ, то вашъ слухъ поражаетъ своеобразный громкій концертъ большихъ сверчковъ, а среди кустарниковъ, въ травѣ, а въ особенности вблизи воды, вы видите летающіе яркіе зеленовато-голубые огоньки—это свѣтящіеся жуки. Если поймать такого свѣтляка и держать его въ рукѣ, то при свѣтѣ его можно свободно читать. Свѣтъ испускаемый имъ не постоянный, а ритмически усиливающійся и ослабляющійся, что еще болѣе усиливаетъ впечатлѣніе.

Если пойти къ рѣкѣ, то оттуда доносится звонкое кваканье лягушекъ, совсѣмъ въ другомъ родѣ чѣмъ у насъ.

Ночью въ комнатѣ о себѣ напоминаютъ своимъ пѣніемъ москиты, но отъ нихъ защищаетъ кисейный пологъ. При томъ ихъ укусы несравненно менѣе болѣзненны, чѣмъ укусы нашихъ южно-европейскихъ и крымско-кавказскихъ москитовъ.

Этимъ я заканчиваю краткій очеркъ представителей Бейтензоргской фауны, которые постоянно сами напоминаютъ о своемъ присутствіи. Мнѣ остается еще поговорить о своей экскурсіи на коралловые острова вблизи Пріоки, но отчетъ объ этой экскурсіи будетъ предметомъ особаго сообщенія въ ближайшемъ засѣданіи.

Во время чтенія доклада В. А. Караваевымъ демонстрированы были многочисленные представители Бейтензоргской фауны, а по окончаніи его проэктированы діапозитивы фотографическихъ снимковъ, сдѣланныхъ докладчикомъ на о. Явѣ. Снимки эти представляли главнымъ образомъ виды Бейтензоргскаго ботаническаго сада, а также типы туземцевъ.

---

b) *В. И. Лучицкимъ*—„О микроскопическомъ строеніи нѣкоторыхъ третичныхъ песчаниковъ Южной Россіи".

Въ своемъ сообщеніи референтъ изложилъ результаты изслѣдованія микроскопическаго строенія песчаниковъ, преимущественно кремнистыхъ, частью кремнисто-глинистыхъ, изъ различныхъ мѣсторожденій Кіевской. Волынской и Черниговской губ. Песчаники эти состоятъ главнымъ образомъ изъ зеренъ кварца, съ незначительной примѣсью другихъ минераловъ, какъ то: полевыхъ шпатовъ, мусковита, циркона, главконита. Большая часть главконита находится во вторичномъ мѣсторожденіи и только часть его, расположенная въ глинистомъ цементѣ песчаника изъ Радичева, образовалась in situ. Кремнистый цементъ образованъ различными видоизмѣненіями кремнекислоты (опаломъ, халцедономъ и кварцемъ вторичнаго происхожденія), нерѣдко образующими слоистыя оболочки вокругъ кластическихъ элементовъ песчаниковъ. Между этими видоизмѣненіями кремнекислоты наблюдаются постепенные переходы. Въ заключеніе референтъ сообщилъ о результатахъ опредѣленія въ песчаникахъ кремнекислоты, растворимой въ щелочахъ и указалъ на растворимость въ щелочахъ кварца: послѣ трехъ-часовой обработки его въ углекисломъ натріѣ въ растворъ перешло 1. 51% кремнекислоты.

2) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія Общества.

3) Доложена была просьба С.-Петербургскихъ Высшихъ Женскихъ Курсовъ о высылкѣ имъ изданій Общества—„Записокъ" и „Указателя".

ОПРЕДѢЛЕНО: удовлетворить вышеизложенную просьбу,

4) Предложены въ дѣйствительные члены Общества: ассистентъ при кафедрѣ ботаники въ Кіевскомъ Политехническомъ Институтѣ *Вячеславъ Рафаиловичъ Зеленскій* (Я. П. Мишинымъ и Н. В. Цингеромъ) и ассистентъ при кафедрѣ ботаники въ Кіевскомъ Политехническомъ Ин-

ститутѣ *Петръ Васильевичъ Карасевъ* (Н. В. Цингеромъ, К. А. Пуріевичемъ и Я. П. Мишинымъ)

ОПРЕДѢЛЕНО: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

5) По произведенной баллотировкѣ избраны дѣйствительными членами Общества *М. И. Коноваловъ*, *К. К. Борнмиллеръ* и *В. И. Лучицкій*.

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

Протоколъ шестого очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 21 декабря 1899 г.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *О. В. Баранецкій* и *В. К. Совинскій;* дѣйствительные члены: *Г. И. Антоновъ, К. К. Борнмиллеръ, И. К. Бордзиловскій, А. Г. Жуковъ, К. Н. Жукъ, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій, В. А. Караваевъ, А. Н. Кеппенъ, Е. В. Малышевскій, С. Г. Навашинъ, А. А. Пальшау, К. А. Пуріевичъ, А. Г. Ракочи, Ѳ. Ѳ. Рындовскій, Б. А. Сварчевскій, Ю. Н. Семенкевичъ, В. Е. Тарасенко, П. И. Холодный, Н. В. Цингеръ* и *Э. Л. Эрлихъ.*

1) Были сдѣланы слѣдующія научныя сообщенія:

а) *И. К. Бордзиловскимъ*—„Къ юрской флорѣ с. Каменки Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи“ (послѣдній трудъ Н. В. Григорьева).

Въ концѣ мая текущаго года передъ своей экскурсіей въ Донецкій бассейнъ Н. В. Григорьевъ просилъ меня, въ случаѣ если бы онъ самъ по какимъ либо причинамъ не имѣлъ возможности побывать въ Кіевѣ, сдѣлать въ одномъ изъ засѣданій Общества сообщеніе подъ выше приведеннымъ заглавіемъ. Какъ извѣстно, Н. В. Григорьеву не суждено было возвратиться изъ своей послѣдней экскурсіи, во время которой онъ утонулъ въ р. Донцѣ вмѣстѣ съ горнымъ инженеромъ В. А. Наливкинымъ. Исполняя волю почившаго, референтъ ознакомилъ почтенное собраніе съ содержаніемъ работы его въ краткомъ извлеченіи.

Въ прошломъ 1898 г. Н. В. Григорьевъ, командированный Геологическимъ комитетомъ въ Донецкій бассейнъ для сбора палеофитологическаго матеріала по каменноугольной флорѣ, между

прочимъ сдѣлалъ экскурсію въ с. Каменку Изюм. у. Харьк. губ., чтобы ознакомиться съ флорой придонецкой юры. Кромѣ собраннаго здѣсь матеріала въ распоряженіе его предоставленъ былъ также матеріалъ, добытый въ разныхъ мѣстахъ Изюмскаго уѣзда В. А. Наливкинымъ. Почти весь этотъ матеріалъ изученъ и опредѣленъ авторомъ.

Юрская флора Азіатской Россіи и Западной Европы уже тщательно изучена такими выдающимися учеными, какъ Сапорта, Гееръ, Натгорстъ, Шенкъ и Шмальгаузенъ. Что же касается юрской флоры Европейской Россіи, то существуютъ лишь краткіе, неполные списки растеній, собранныхъ главнымъ образомъ въ окрестностяхъ с. Каменки, которыя посѣщаемы были изслѣдователями ради классическихъ разрѣзовъ юры, расположенныхъ по берегу р. Каменки. Здѣсь въ особенности бурые желѣзняки богаты растительными остатками.

Первыя свѣдѣнія относительно ископаемой флоры даетъ *Lewakowsky*, который опредѣлилъ 5 видовъ; на основаніи этихъ опредѣленій онъ относитъ эту флору ко второй половинѣ юрскаго періода. Затѣмъ, *Эйхвальдомъ* въ 1865 г. опредѣлено 9 видовъ, по экземплярамъ полученныхъ имъ отъ Леваковскаго, тоже изъ с. Каменки. Въ 1869 г. проф. А. В. Гуровъ описалъ 4 вида той же флоры; чрезъ 17 лѣтъ имъ же приводится описаніе 16 видовъ. По мнѣнію этого ученаго флора с. Каменки носитъ лейасовый характеръ и аналогична съ таковой же Туркестана и Кавказа съ переходнымъ характеромъ къ кейперу черезъ рэтъ. Далѣе, академикъ А. П. Карпинскій въ своей академической рѣчи въ 1887 г. высказалъ предположеніе, что прибрежныя съ остатками растеній отложенія Изюмскаго уѣзда могутъ оказаться средне-юрскими. Наконецъ, В. А. Наливкинъ опредѣлилъ и точно констатировалъ, что эти отложенія соотвѣтствуютъ средней юрѣ или точнѣе горизонту бату или ниж. келловею. Это послѣднее мнѣніе подтверждается въ настоящее время опредѣленіями растительныхъ остатковъ, сдѣланными авторомъ реферируемаго изслѣдованія.

Что касается петрографическаго характера породъ, въ которыхъ найдены растительные остатки, то на первомъ мѣстѣ слѣдуетъ поставить сферосидеритъ, переходящій въ бурый желѣзнякъ; далѣе слѣдуютъ слоистые, красновато-сѣрые, весьма рыхлые песчаники, сине-сѣрыя сланцеватыя глины, свѣтлыя, почти бѣлыя глины

съ желтыми отпечатками и, наконецъ, охряно-желтыя и сѣрыя глины съ черными отпечатками растеній.

Юрская флора с. Каменки заключаетъ въ своемъ составѣ, во первыхъ, главнымъ образомъ, папоротникообразныя растенія: a) собственно папоротники (Cyatheaceae, Polypodiaceae, Odontopterideae, Taeniopterideae и Dictyopterideae), b) водяные папоротники – Hydropterideae, которые были представлены только однимъ родомъ — Sagenopteris и c) хвощевыя (Equisetites), которыя въ юрской флорѣ начинаютъ уменьшаться сравнительно съ палеозойской флорой; во вторыхъ, голосѣмянныя, играющія здѣсь выдающуюся роль; изъ нихъ цикадовыя пальмы преобладаютъ въ прѣсноводныхъ осадкахъ, почему юрскую систему по справедливости называютъ „вѣкомъ цикадей" Podozamites, Ctenozamites, Otozamites, Zamites, Ctenophyllum, Pterophyllum, Nilsonia); изъ хвойныхъ часто попадаются: Elatides, Brachyphyllum, Pinites, Gingko и Baiera. Однодольныя являются рѣдко и то въ крайне незначительномъ количествѣ видовъ. Всѣ названныя растительныя группы начались съ тріаса и продолжались съ различными измѣненіями въ цѣлой серіи горизонтовъ такъ называемой оолитовой системы вплоть до средины мѣла.

Въ своемъ изслѣдованіи авторъ ограничивается описаніемъ только самыхъ типичныхъ и характерныхъ, большею частью найденныхъ имъ впервые представителей придонецкой юрской флоры. Къ таковымъ прежде всего относятся:

A) Папоротники. Изъ вымершаго семейства Dictyopterideae, отличающагося характерной сѣтчатой нерваціей, въ матеріалѣ найденномъ впервые В. А. Наливкинымъ въ с. Каменкѣ, въ балкѣ Протопивской, а затѣмъ пополненномъ авторомъ тамъ же, опредѣлены двѣ формы, характерныя для рэта и нижн. лейаса Зап. Европы: *Clathropteris platyphylla Sap.* и *Dictyophyllum acutilobum Schenk.*

Clathropteris platyphylla var. expansa Sap. обладалъ длинночерешчатой, дланевидной листвой съ сегментами болѣе или менѣе глубоко-раздѣльными, иногда пальчатыми; молодые сегменты были менѣе широки, чѣмъ болѣе старые; по краямъ снабжены были крупными зубцами и часто сужены. Нервація особенно хорошо видна на нижнихъ поверхностяхъ отпечатковъ листьевъ. Срединный нервъ широкій и выдающійся; отъ него отходятъ вторичные нервы почти подъ прямымъ угломъ и направляются параллельно другъ другу въ зубцы краевыхъ лопастей, такимъ образомъ полу-

чаются первичные четыреугольники, которые нервами третьяго порядка разбиваются на прямоугольныя, почти равныя вторичныя площадки; внутри этихъ вторичныхъ прямоугольныхъ площадокъ нервы 4 и 5 порядка образуютъ двойную очень нѣжную сѣточку. Сорусы у этого вида были звѣздчатые и покрывали всю нижнюю поверхность листьевъ. Спорангіи снабжены были многочленистымъ кольцомъ и содержали внутри тетраэдрическія шереховатыя споры. У найденной формы, которую авторъ относитъ къ разновидности *expansa*, найденной также во многихъ мѣстахъ въ пескахъ и аркозахъ нижняго рэта Франціи, петли сѣточки состоятъ изъ линій извивающихся, неправильныхъ и угловатыхъ; нервы различныхъ порядковъ рисуются выпуклыми, а четыреугольныя площадки образуютъ складки. Этотъ видъ имѣлъ въ рэтѣ и нижнемъ лейасѣ широкое географическое распространеніе.

Dictyophyllum acutilobum Schenk. Листва была глубоко-дланевидно-раздѣльная съ сегментами перисто-разсѣченными или лопастными; сегменты были то цѣльные, то зубчатые или надрѣзанные; нервація сѣтчатая; сорусы разсѣяны на нижней сторонѣ листвы; спорангіи, расположенные вокругъ, имѣли многочленное полное кольцо; споры шаровидныя, гладкія. Видъ этотъ имѣлъ также широкое географическое распространеніе; жилъ, начиная съ рэта, до ниж. мѣловой системы.

При разбиваніи одного образчика автору удалось еще опредѣлить одинъ видъ того же семейства, который слѣдуетъ причислить къ роду Anthrophyopsis, впервые изученному Натгорстомъ.

По мнѣнію автора названные и изученные имъ осадки изъ балки Протопивской слѣдуетъ считать нижне-лейасовыми, такъ какъ тріасъ не получилъ первенствующаго значенія въ Россіи и ограничился только Польшей и Киргизскими степями.

Изъ того же переходнаго горизонта найдены листья *Macrotaeniopteris*, близкаго къ Macrotaeniopteris Richthofeni Schenk. Послѣ этихъ переходныхъ формъ, расположенныхъ на границѣ между тріасомъ и юрой, авторъ переходитъ къ описанію флоры собственно юрской, а именно бурой юры. Въ с. Каменкѣ и въ окрестностяхъ Изюма авторомъ найдены отпечатки папоротника *Thyrsopteris*, имѣющаго своего представителя въ нынѣ живущей флорѣ на о. Жуанъ-Фернандецѣ въ количествѣ одного вида. Среди юрскихъ папоротниковъ находилось очень много формъ, похожихъ

на нынѣ живущую. На найденномъ авторомъ плодущемъ образцѣ плодоношенія представляются въ слѣдующемъ видѣ: на тоненькомъ черешкѣ расположены чашечки, снабженныя ножками; эти чашечки заключаютъ въ себѣ кучку спорангіевъ; спорангіи подъ лупой представляются маленькими зернышками; при болѣе сильномъ увеличеніи послѣднія имѣютъ ясно отпечатлѣвшееся на мягкой породѣ многочленистое кольцо, расположенное въ вертикальной плоскости. Авторъ склоненъ думать, что его образцы идентичны Thyrsopteris prisca Eichw. emendata. Родъ Thyrsopteris встрѣчается уже въ кульмѣ каменноугольной формаціи (въ Моравско Богемскихъ кровельныхъ сланцахъ); въ мѣловую эпоху въ сѣв. Америкѣ онъ жилъ въ подавляющемъ количествѣ видовъ, а въ юрскую эпоху имѣлъ широкое географическое распространіе (Англія, Франція, Португалія, Австро-Венгрія, Туркестанъ, Сибирь, Китай, Японія).

Изъ Диксоній с. Каменки авторъ приводитъ Dicksonia gracilis Heer и Dicksonia de-Geeri Nath; первая встрѣчается очень часто въ бѣложелтыхъ глинахъ, а вторая рѣдко въ бурыхъ желѣзнякахъ р. Донца.

Кромѣ того авторомъ найдены впервые въ окрестностяхъ Изюма Davallia, Hymenophyllites и Klukia.

Изъ водяныхъ папоротниковъ самымъ виднымъ представителемъ служитъ *Sagenopteris*, а именно S. rhoifolia характерный для рэта и лейаса, хотя переходитъ и въ болѣе высокіе горизонты.

Листья S genopteris были сложеные и располагались на длинномъ черешкѣ, который несъ 2 пары неравностороннихъ удлиненно-яйцевидныхъ листочковъ, кожистой консистенціи; срединный нервъ обозначался лишь въ нижней части листочка, боковые вѣеровидно разбѣгались къ краямъ листочка, соединяясь поперечными перекладинами въ ромбическую сѣточку. Образчикъ изъ с. Каменки значительно отличается отъ типичной S rhoifolia: онъ снабженъ яснымъ срединнымъ нервомъ, исчезающимъ только при верхушкѣ листа; края листочковъ волнообразныя; отъ срединнаго нерва отходятъ, дугообразно изгибаясь, вторичные нервы и дихотомируютъ. Въ общемъ получается сѣточка, состоящая изъ многоугольныхъ удлиненныхъ петель. Авторъ считаетъ Sagenop. изъ Каменки за *новый видъ, близкій къ S. Phillipsii* изъ оолита Англіи.

В. Цикадовыя. Изъ изученныхъ цикадовыхъ, занимающихъ въ флорѣ с. Каменки второе мѣсто послѣ папоротниковъ, авторъ

останавливается лишь на *Ctenophyllum* и *Otozamites*, констатированныхъ имъ впервые среди юрской растительности Россіи.

Среди матеріала изъ с. Каменки можно различить 3 формы *Ctenophyllum*: у первой листочки тупы и очень коротки, у второй они заострены и значительно длиннѣе, у третьей они съ яснымъ заостреннымъ концомъ и несравненно бо́льшихъ размѣровъ. Всѣ эти формы авторъ относитъ пока къ C. gracile Andrae. Родъ *Otozamites* впервые появляется въ низахъ рэта, увеличивается въ нижнемъ и среднемъ лейасѣ и особенно становится разнообразнымъ въ нижнемъ оолитѣ, въ батѣ и оксфордѣ, въ болѣе же высокихъ горизонтахъ отсутствуетъ. Въ юрскихъ отложеніяхъ с. Каменки авторомъ найдены 4 вида отозамитовъ: 1) *Otozamites sp. nova* типа *major*, 2) *O. Mittelianus Lingo*, 3) *O. decorum Sap.* и 4) *O.* (съ узкими листьями) типа *pterrophylloides Br.* Типъ отозамитовъ характеризуется падучими перистыми листьями, обыкновенно сочлененными со стеблемъ при помощи спайки; листья расположены на верхней поверхности ствола; форма листочковъ закругленная или сердцевидная; чаще всего листочки расширены ушковидно, при чемъ это ушковидное расширеніе бываетъ съ верхней стороны основанія листочка; нервы многократно-дихотомическіе, расходящіеся вѣеровидно отъ мѣста прикрѣпленія листа къ краямъ всегда цѣльныхъ перышекъ. Изъ цикадовыхъ слѣдуетъ назвать еще *Nilsonia orientalis Heer*, найденный только въ Амурской области и на Шпицбергенѣ. Листья изъ Каменки интересны въ томъ отношеніи, что отличаются цѣльной пластинкой и только изрѣдка можно встрѣтить отпечатки съ разсѣченными листьями; эти послѣдніе лентовидные, съ толстыми черешками; лопасти листовой паренхимы совершенно прикрываютъ черешокъ сверху, отъ послѣдняго отходятъ простые, тонкіе нервы, нигдѣ не дихотомирующіе и не соединяющіеся вмѣстѣ; нервы проходятъ горизонтально. По автору этотъ видъ съ Thyrsopteris prisca должно считать характернымъ для средней юры.

Кромѣ того, автору удалось еще найти образчикъ цикадовой пальмы, у которой листья перисто-расѣченные съ типичной для рода Ctenozamites нерваціей, то простой, то дихотомической; что же касается формы и консистенціи листьевъ, то они совершенно тождественны съ Ptilozamites (Натгорстъ оба названные рода считаетъ подъ—родами одного и того же рода). Особенность, свойственная виду изъ с. Каменки, состоитъ въ зубчатости его листьевъ,

которую удалось обнаружить по краямъ листочковъ; въ каждомъ изъ зубцовъ оканчиваются направляющіеся отъ черешка дихотомирующія вѣточки нервовъ. Въ виду этой особенности авторъ считаетъ найденный имъ видъ *новымъ* и предлагаетъ его назвать *Ctenozamites denticulatus*.

С. Хвойныя. Представители хвойныхъ (тиссовыхъ и елевыхъ) довольно часто попадаются въ бурыхъ желѣзнякахъ, въ песчанистыхъ и глинистыхъ сланцахъ. Изъ тиссовыхъ встрѣчается Brachyphyllum, Cheirolepis, Baiera и Ginkgo, а изъ елевыхъ Elatides и Pinites. Родъ Ginkgo, сохранившійся до настоящаго времени (въ Японіи и Китаѣ), начинается въ рэтѣ и достигаетъ наибольшаго развитія въ бурой юрѣ.

Всего покойнымъ авторомъ опредѣлено 40 видовъ; изъ нихъ на долю папоротниковъ приходится 50%, цикадовыхъ—22,5%, хвойныхъ—17,5%, хвошевыхъ—5%, сѣмянъ 5%.

Около 10 образчиковъ, за неполностью матеріала, остались безъ видового опредѣленія. Слѣдовательно списокъ автора увеличился втрое сравнительно со спискомъ проф. Гурова.

Настоящая работа заканчивается указаніемъ на соотношеніе изученной флоры съ таковой же другихъ мѣстностей: 1) наибольшее число общихъ видовъ съ видами с. Каменки встрѣчается въ прѣсноводныхъ пластахъ Іоркшира, въ окрестностяхъ Скарбора; 2) не менѣе обнаруживаетъ сходство съ флорой с. Каменки юрская флора, описанная проф. Рациборскимъ изъ огнеупорныхъ краковскихъ глинъ; 3) столь же близкое соотношеніе имѣетъ наша флора съ флорой мыса Богемонъ на о. Шпицбергенѣ, а также съ флорой Иркутск. губ. и Амурскаго края и 4) флора юрскихъ отложеній Франціи имѣетъ гораздо меньше тождественныхъ видовъ съ нашей флорой, что́ можетъ быть объяснено, согласно выводамъ графа Сапорта, значительнымъ разнообразіемъ въ мѣстныхъ условіяхъ, существовавшихъ уже въ юрское время.

b) *В. А. Караваевымъ*—„Отчетъ о поѣздкѣ на островъ Яву. Экскурсія на коралловые острова вблизи Пріока“ (Съ демонстраціей нѣкоторыхъ собранныхъ животныхъ и проектированіемъ фотографическихъ діапозитивовъ)

„Въ концѣ моего пребыванія на Явѣ мнѣ удалось посѣтить нѣсколько небольшихъ острововъ вблизи Tandjonk-Priok'a, гавани Батавіи, составляющихъ переходъ къ архипелагу т. наз. „Тысячи

острововъ", именно: **Edam**, **Agniten-Eiland**, **Groot-Kambuis**, **Amsterdam** и **Onroest**. Всѣ эти острова коралловаго происхожденія, за исключеніемъ одного только вулканическаго Amsterdam'а.

Въ экскурсіи этой, кромѣ насъ, нѣсколькихъ пріѣзжихъ, за исключеніемъ меня—все ботаниковъ, принималъ участіе также директоръ ботаническаго сада въ Бейтензоргѣ Д-ръ Трейбъ. Благодаря тому большому вліянію, какимъ онъ пользуется, ему удалось получить для этой экскурсіи небольшой правительственный пароходъ, служащій обыкновенно для ревизіи маяковъ.

Вся наша экскурсія, вмѣстѣ съ ночевкой на пароходѣ и переѣздомъ по морю, длилась всего около полуторы сутокъ. Излишне говорить, что при такомъ короткомъ времени объ научномъ изслѣдованіи острововъ не могло быть и рѣчи. Мы ограничились только самымъ бѣглымъ осмотромъ ихъ и въ настоящемъ своемъ докладѣ обществу я могу подѣлиться только самыми общими своими впечатлѣніями полученными при посѣщеніи этихъ острововъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ я представлю свою довольно бѣдную зоологическую добычу.

Отплывши изъ Priok'а рано утромъ, при прекрасной погодѣ, какой, кажется, почти всегда отличается яванское море, мы еще до полудня пришли къ **Edam'у**. На темнозеленомъ фонѣ еще издали выдѣляется его бѣлый маякъ съ небольшимъ жилымъ зданіемъ для смотрителя маяка европейца и его нѣсколькихъ слугъ-туземцевъ. Эти нѣсколько человѣкъ, живущіе при маякѣ, представляютъ собою единственныхъ жителей острова. На шлюпкѣ подъѣхаки мы къ маленькой пристани. Пологій берегъ острова состоитъ изъ бѣлаго коралловаго песка—это обломки коралловъ. Большая часть ихъ изломана и измельчена временемъ настолько, что отнести ихъ къ опредѣленнымъ формамъ нѣтъ возможности. Но среди этихъ обломковъ лежатъ на берегу и менѣе разрушенные, принадлежащіе главнымъ образомъ двумъ формамъ: одну изъ нихъ представляетъ вѣтвистая *Madrepora*, другую—общеизвѣстная одиночная *Fungia agariciformis*. Среди обломковъ коралловъ не мало и раковинъ моллюсковъ, но большей частью довольно неинтереснаго внѣшняго вида, а также твердыхъ остатковъ другихъ безпозвоночныхъ, какъ иглокожія. Изрѣдка попадаются и измоманныя раковины *Nautilus*'а.

Вблизи берега изъ мелкаго моря подымаются изящные кустики *мангровъ*, этого характернѣйшаго растенія морскихъ и прѣсноводныхъ побережій въ области тропиковъ. Хотя я и не бота-

никъ, тѣмъ не менѣе я позволю себѣ сказать нѣсколько словъ и о мангровахъ. Являясь однимъ изъ первыхъ колонизаторовъ возникающихъ каралловыхъ острововъ, мангровы, задерживая среди своей богато развитой системы воздушныхъ корней растительные и животные остатки, содѣйствуютъ образованію перегноя, а вмѣстѣ съ тѣмъ и поселенію другихъ растеній. Въ то же время, накопляющіеся среди корней мангровъ остатки, служатъ мѣстопребываніемъ живымъ животнымъ и съ этой стороны поросли мангровъ представляютъ большой интересъ и для зоолога. „Мангровы", какъ извѣстно, выраженіе собирательное; подъ этимъ именемъ понимаются растенія принадлежащія къ нѣсколькимъ различнымъ семействамъ, но тѣмъ не менѣе обладающія сходными внѣшними чертами, однороднымъ приспособленіемъ къ однимъ и тѣмъ же условіямъ существованія. Особенный интересъ въ отношеніи приспособленія представляетъ семейство ризофоровыхъ. У *Rhizophora mucronata* единственное сѣмя проростаетъ внутри плода висящаго на деревѣ. Первичный корешекъ или гипокотиль достигаетъ при такомъ положеніи проростающаго сѣмени длины иногда до одного метра и значительной толщины. Какъ только корешекъ достигъ вѣса превышающаго силу, съ какой молодое растеньице удерживается въ плодѣ, оно выскальзываетъ изъ него и падаетъ въ море или въ прибрежный илъ. Наиболѣе утолщеннымъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и наиболѣе тяжелымъ является нижній заостренный конецъ корешка, вслѣдствіе чего растеньице падаетъ сохраняя отвѣсное положеніе и корешекъ его вонзается въ почву. Теперь оно не боится и волнъ и спокойно распускаетъ свою листву, которая развивается только на значительной высотѣ надъ уровнемъ воды. Сходными особенностями проростанія обладаютъ и другіе представители этого семейства.

Но я возвращаюсь опять къ своей области.

Среди лѣса воздушныхъ корней мангровъ копошилось большое количество раковъ-отшельниковъ. Я набралъ нѣкоторое количество ихъ, бросилъ въ корзину постояннаго спутника всѣхъ нашихъ экскурсій сунданеза Пайдана и мы двинулись по тропинкѣ чрезъ рощу деревьевъ къ противуположному берегу острова. По дорогѣ на тропинкѣ я нашелъ болѣе крупныхъ раковъ-отшельниковъ, а Пайданъ выкопалъ мнѣ изъ одной изъ довольно многочисленныхъ норъ громаднаго сухопутнаго крабба. *Cardiosoma hirtipes.*

На полусгнившихъ, а иногда и повалившихся, стволахъ деревьевъ обращаютъ на себя вниманіе громадныя, иногда до двухъ метровъ длины, и самой неправильной формы темнобурыя массы: это постройки термитовъ. Къ сожалѣнію я не удѣлилъ этимъ постройкамъ, попадающимся очень часто и на островѣ Явѣ, своевременно должнаго вниманія. По своему виду онѣ очень напоминаютъ другія постройки, очень обыкновенныя на Явѣ (точно также какъ и на другихъ островахъ Малайскаго архипелага), но находящіяся не открыто, на стволахъ деревьевъ, а въ землѣ. Послѣднія представляютъ собою несомнѣнныя сожительства (симбіозъ) грибовъ съ термитами. Матеріалъ постройки, представляющей собою болѣе или менѣе округленную массу, расширенную параллельно поверхности земли и прорѣзанную множествомъ лабиринтообразныхъ ходовъ, въ которыхъ живутъ термиты, состоитъ изъ мельчайшихъ кусочковъ дерева, проросшихъ мицеліемъ гриба. На поверхности этихъ ходовъ выростаютъ двоякаго рода[1]) кустики грибныхъ нитей, служащіе термитамъ для питанія. *Holtermann* того мнѣнія, что термиты доставляютъ мицелію въ видѣ питательнаго матеріала кусочки только уже отмершей древесины, а также повидимому и листьевъ. Изъ мицелія симбіотическаго гриба (*Agaricus Rajap* Holterm.) выростаютъ изъ-подъ слоя земли крупныя плодоношенія, благодаря которымъ очень легко находить мицеліи. Въ Бейтензоргѣ они очень обыкновенны. Полагая, что упомянутый симбіозъ термитовъ и гриба уже хорошо изслѣдованъ, я, къ сожалѣнію, привезъ съ собою только высушенные обращики построекъ и не привезъ вовсе спиртоваго матеріала. Между тѣмъ оказывается, что этотъ вопросъ изслѣдованъ только въ общихъ чертахъ и по нему не имѣется ни одной большой работы. Недавно я размочилъ кусочекъ высушенной постройки въ водѣ и изслѣдовалъ его въ раздробленномъ видѣ подъ микроскопомъ: кусочки древесины, проросшіе мицеліемъ, обнаружились совершенно ясно. Подобные же симбіотическіе грибы извѣстны и въ Южной Америкѣ[2]), съ тою разницею, что тамъ роль термитовъ играютъ муравьи и что въ большинствѣ случаевъ для питанія мицелія служатъ отгрызенные кусочки живыхъ листьевъ.

Но я слишкомъ отвлекся въ сторону отъ нашей прогулки черезъ островъ.

---

[1]) *Holtermann*, Pilzbauende Termiten, въ Botanische Untersuchunden Schwendener'a, 1899.

[2]) *A. Möller*, Die Pilzgärten einiger südamerikanischer Ameisen. 1893.

Скоро мы пришли къ противуположному берегу острова. На голомъ берегу копошилось со своими раковинами-домиками еще большее количество раковъ-отшельниковъ, которые спѣшили удрать отъ насъ. Это оказались новые виды. Я набралъ ихъ изрядное количество и хотѣлъ было сдать тому же Пайдану, но при этомъ обнаружилось, что отъ прежнихъ раковъ-отшельниковъ въ корзинѣ остались только покинутыя ими раковины, сами же они заблагоразсудили остаться по дорогѣ. Послѣ, впрочемъ, я нашелъ другихъ такихъ же и отнесся къ нимъ менѣе довѣрчиво.

Предомною разстилалась невозмутимая морская гладь, чрезъ которую виднѣлось пологое дно моря, поросшее караллами и губками. Я не могъ устоять, чтобы не побродить по морю босикомъ. Вода у берега оказалась даже горячей, но ходить среди острыхъ коралловъ пришлось съ большой осторожностью, которая въ концѣ концевъ оказалась даже недостаточной. Тѣмъ не менѣе я исходилъ мѣстность, насколько было возможно и насколько позволяло время, въ различныхъ направленіяхъ, собирая что попадалось, главнымъ образомъ кораллы и губки. Къ сожалѣнію со мною не было посуды подходящаго размѣра и почти все собранное погибло.

Я нисколько не сомнѣваюсь въ необычайной красотѣ такъ называемыхъ „коралловыхъ садовъ", которые для нѣкоторыхъ побережій талантливо описаны многими натуралистами, но здѣсь, точно также какъ и у другихъ посѣщенныхъ мною острововъ, дно не представляло собою ничего особенно красиваго. Оно, правда, красиво, но все таки кораллы довольно однообразны, сравнительно небольшихъ размѣровъ и все отличается однообразнымъ сѣроватымъ колоритомъ. Другихъ животныхъ очень мало, а красивыхъ рыбъ я вовсе не видѣлъ. Для того чтобы видѣть дѣйствительно величественные коралловые сады, нужно повидимому ѣхать на Молуккскіе острова или къ берегамъ Австраліи.

Часа черезъ два мы пришли къ острову **Agniten-Eiland**. Участники экскурсіи отправились на шлюпкѣ. До берега оставалось еще далеко, а между тѣмъ становилось очень мелко, произошло нѣсколько толчковъ о подводные кораллы и мы направились въ сторону искать болѣе глубокаго прохода; но и тутъ скоро мы потерпѣли неудачу. Невдалекѣ стояла большая парусная „прау" малайскихъ рыбаковъ; мы направились къ ней и получили для переѣзда мелко сидящій выдолбленный челнокъ. Но тутъ представилось новое препятствіе. Челнокъ оказался настолько малопомѣсти-

тельнымъ, что въ немъ никакъ не могли помѣститься одновременно всѣ участники экскурсіи. Пришлось раздѣлиться на двѣ партіи. Первая усѣлась коекакъ на корточкахъ съ принадлежностями для собиранія животныхъ и растеній и фотографической камерой и наши сунданезы повезли насъ идя рядомъ въ бродъ. Сначала плыли благополучно, но наконецъ и для этого челнока стало мелко; пришлось раздѣться на половину и сидѣвшимъ въ челнокѣ и всѣмъ пуститься вбродъ. Тѣмъ временемъ я находилъ интересныя вещи, между прочимъ большую морскую звѣзду темносиняго цвѣта. Я привезъ ее въ формалинѣ, въ которомъ она сохранила свой прекрасный цвѣтъ, но, т. к. иглокожія въ формалинѣ съ теченіемъ времени разрушаются, то пришлось переложить ее въ спиртъ, въ спиртѣ же ея прекрасный цвѣтъ исчезъ. Попадались также общеизвѣстныя голэтуріи (*Holothuria tubulosa?*), а также другія, неизвѣстныя мнѣ, длиною по крайней мѣрѣ до одного метра. Благодаря отсутствію подходящей посуды мнѣ не удалось довезти послѣднихъ благополучно даже до Бейтензорга.

Мы вышли у туземной на скорую руку построенной рыбачьей хижины. Agniten-Eiland почти лишенъ деревьевъ и поросъ общеизвѣстнымъ на Явѣ тростникомъ „Alang—alang", который, разъ заведшись, не допускаетъ никакой другой растительности. Перешедши островъ поперекъ, я снова сталъ искать въ морѣ животныхъ. Мое вниманіе обратилъ на себя изящный морской ежъ, но едва я прикоснулся къ его тонкимъ острымъ иглам, какъ ощутилъ ужасную боль. Только тогда я вспомнилъ, что это должна быть страшная *Diadema*, о которой я раньше читалъ въ путешествіи *Semon*'а, съ обратно-зазубренными и по всей вѣроятности ядоносными иглами. Но добычу нельзя было бросить. Я сталъ звать находившагося на берегу сунданеза Маріу, который принесъ мнѣ банку и съ большими предосторожностями я перемѣстилъ ее туда подъ водой. По изслѣдованіямъ двухъ швейцарскихъ зоологовъ родственниковъ *Sarasin*'овъ діадема обладаетъ довольно сложно построенными глазами и быстро направляетъ свои длинныя иглы въ сторону опасности; это наблюдалъ и я. *Semon*'у удалось замѣтить, что иглами діадемы, какъ защитой, пользуется одна маленькая рыбка, стаи которой прячутся при опасности между иглами діадемы.

Передъ возвращеніемъ на пароходъ мы всѣ собрались у рыбачьей хижины. Одинъ изъ рыбаковъ съ удивительной ловкостью взобрался на стоявшую тутъ же кокосовую пальму и сбросилъ

намъ нѣсколько орѣховъ. Нѣсколькими ударами малайскаго ножа была срублена часть твердой оболочки и мы напились прямо изъ орѣха такъ называемаго кокосоваго молока. Это очень пріятный и совершенно безвредный сладковатый и нѣсколько клейкій напитокъ, который мнѣ пришлось отвѣдать тогда въ первый разъ.

Тѣмъ же способомъ вернулись мы на пароходъ и къ вечеру были уже у коралловаго острова-атолла **Groot-Kambuis**. Но было уже поздно, чтобы съѣзжать на берегъ и мы остались ночевать на пароходѣ. Прошла ужасная ночь съ невѣроятной жарой въ каютѣ, при которой не было никакой возможности уснуть, и рано утромъ мы поспѣшили съѣхать на берегъ, у входа во внутреннюю лагуну кольцеобразнаго острова. Илистый берегъ его поросъ еще болѣе густыми мангровами чѣмъ Edam и я тотчасъ принялся искать среди нихъ добычу. Вскорѣ я замѣтилъ на воздушныхъ корняхъ въ водѣ, а также на небольшой высотѣ надъ водой какія то небольшія лазящія и скачущія существа. Каково же было мое удивленіе, когда я увидѣлъ, что это рыбы! Это *Periophthalmus Koelreuteri*. Обхватывая корни и стволы своими оттопыренными грудными плавниками, рыба эта замѣчательно ловко взбирается на деревья. Ловкость ея, какъ на деревьяхъ, такъ и въ водѣ, необыкновенна. Я долго пытался поймать хоть одну сачкомъ. Вскорѣ мнѣ сталъ помогать опытный Пайданъ и Маріу, но, не смотря на присутствіе множества *Periophthalmus*'овъ и много потраченнаго времени, старанія наши не увѣнчались успѣхомъ.

Слѣдующимъ островомъ, посѣщеннымъ нами, былъ вулканическій **Amsterdam**. Островъ этотъ раньше былъ населенъ голландцами и теперь еще невдалекѣ отъ старой пристани сохранились остатки ихъ построекъ, но о нихъ рѣчь еще впереди, когда я буду говорить о посѣщеніи Onroest'a. Amsterdam довольно большой островъ, съ туземной маленькой деревушкой и покрытъ богатой древесной растительностью съ красивыми лужайками.

Бродя по острову мы пришли къ маленькому прѣсноводному озеру съ маленькими замѣчательно красивыми полосатыми рыбками. Въ лужахъ я видѣлъ интересныхъ головастиковъ лягушекъ съ выростами, кажется, подобными же какъ у головастиковъ собранныхъ мною въ Tjibodas; но мои спутники—ботаники шли неудержимо впередъ и заняться ихъ ловлей не было возможности. У пристани я видѣлъ множество ежей-діадемъ. „Jni gigit“ („это кусается“)—

предупреждалъ меня одинъ изъ туземцевъ, но я уже молчалъ о томъ, что испыталъ это на собственномъ опытѣ.

Послѣднимъ изъ посѣщенныхъ нами острововъ былъ обширный островъ **Onroest**, что значило бы въ нѣмецкомъ переводѣ „Ohne Rast", т. е. „безъ отдыха". Когда еще не было пристани въ Tandjonk-Priok'ѣ, здѣсь былъ портъ. Здѣсь были обширныя портовыя сооруженія, мастерскія, много различныхъ правительственныхъ зданій: таможня, тюрьма и проч.; здѣсь былъ цѣлый городокъ. Но климатъ оказался ужаснымъ, жители страшно страдали отъ лихорадки и когда устроена была наконецъ пристань у низменнаго но болѣе здороваго Tandjonk-Priok'а, все было брошено; что можно было, было продано съ аукціона и всѣ правительственныя учрежденія перенесены были въ Priok. Въ настоящее время островъ представляетъ собою картину ужаснаго запустѣнія и полуразрушенныя зданія его представляютъ видъ еще болѣе унылый чѣмъ послѣ пожара. Оставлено, кажется, даже слишкомъ много: въ домахъ остались застекленныя оконныя рамы и двери, полы въ нѣкоторыхъ зданіяхъ покрыты прекрасными мраморными плитами, на землѣ валяются громадныя кучи толстѣйшихъ якорныхъ цѣпей.

Съ непріятнымъ чувствомъ побродили мы по этому мертвому городу. У одного зданія Д-ръ Трейбъ, хорошо знакомый со всѣми этими островами, обратилъ наше вниманіе на молодое деревцо фикуса, поселившагося на черепитчатой крышѣ, гдѣ оно выросло изъ случайно занесеннаго плода. Корни фикуса проросли чрезъ крышу внутрь зданія и покрыли стѣны густѣйшей сѣтью развѣтвленій. Пройдутъ десятки лѣтъ—и стѣны зданія разрушатся, но корни фикуса къ тому времени утолстятся и окрѣпнутъ и удержатъ вѣроятно дерево въ его теперешнемъ положеніи.

На томъ же островѣ мы видѣли мѣстное „перекати-поле", еще болѣе совершенное чѣмъ наше. Это соплодіе злака *Spinifex squarrosus*. Маленькія колосики его съ длиннѣйшими остями исходятъ почти изъ одной точки въ радіальномъ направленіи и образуютъ круглые шары величиною съ человѣческую голову.

На Онрустѣ, во время нашего посѣщенія этого острова, было всего два жителя, два малайца, изъ которыхъ одинъ оказался больнымъ жесточайшей лихорадкой. У старой маленькой пристани нѣ-

сколько временно находившихся тамъ китайцевъ ловили рыбу. И тутъ оказалось множе тво ежей-діадемъ.

Мы недолго оставались на непривѣтливомъ островѣ и пустились въ обратный путь.

Постройки и портовыя сооруженія на Амстердамѣ, о которыхъ я упоминалъ раньше, находились въ связи съ сооруженіями на Онрустѣ и покинуты были вмѣстѣ съ послѣдними.

На коралловыхъ островахъ собрано мною небольшое количество насѣкомыхъ, почти исключительно перепончатокрылыхъ. Бабочекъ я, помнится, даже не видѣлъ ни одной.

Во время экскурсіи на каралловые острова В. А. Караваевъ не имѣлъ возможности добыть хорошіе экземпляры коралловъ, т. к. для этого нужно нырять, иногда на большую глубину. Вмѣсто этого демонстрирована была часть коллекціи коралловъ пріобрѣтенныхъ докладчикомъ въ Сингапурѣ, въ малайской приморской деревнѣ. Была демонстрирована также крупная раковина *Tridacna gigas* (около аршина въ длину), пріобрѣтенная также въ Сингапурѣ.

Чтеніе доклада сопровождалось демонстрированіемъ различныхъ животныхъ собранныхъ во время экскурсіи на островахъ, по окончаніи его были проэктированы фотографическіе снимки, главнымъ образомъ виды коралловыхъ островов, а также окрестностей Бейтензорга.

---

2) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго собранія Общества.

3) Для провѣрки приходо-расходныхъ книгъ Общества и дѣйствій Совѣта была избрана ревизіонная коммиссія, въ составъ которой вошли слѣдующія лица: *И. К. Бордзиловскій*, *В. В. Игнатовичъ-Завилейскій* и *А. А. Пальшау*.

4) По произведенной баллотировкѣ дѣйствительными членами Общества были избраны: *В. Р. Зеленскій* и *П. В. Карасевъ*.

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

Протоколъ перваго (годичнаго) собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 29 января 1900 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П Я. Армашевскій, В. К. Совинскій* и *К. М. Ѳеофилактовъ*; дѣйствительные члены: *И. К. Бордзиловскій, К. Н. Жукъ, В. А. Караваевъ, В. И. Лучицкій, Е. В. Малышевскій, Я. И. Михайленко. Я. П. Мишинъ, А. А. Пальшау, Е. Ф. Ноллейнъ, К. А. Пуріевичъ, В. Е. Тарасенко, Н. В. Цингеръ* и *Э. Л. Эрлихъ.*

1) Секретарь прочиталъ отчетъ о состояніи и дѣятельности Общества за 1899 годъ.

2) Казначей прочиталъ отчетъ о состояніи денежныхъ суммъ Общества въ 1899 году.

3) Былъ прочитанъ И. К. Бордзиловскимъ докладъ ревизіонной коммиссіи.

4) Составлена была смѣта расходовъ на 1900 годъ въ слѣдующемъ видѣ:

a) На издание „Записокъ Общества" . .	1500 рублей.
b) На изданіе „Указателя"	1824 р. 45 к
c) На канцелярію и разсылку изданій Общества	200 рублей.
d) На библіотеку и переплетъ книгъ . .	00 „
e) Жалованіе и наградныя библіотекарю	300 „
f) Жалованіе и наградныя служителю .	220 „
g) На научныя экскурсіи и другія надобности	913 р. 33 к.
	5157 р. 78 к.

5) Опредѣлено въ 10 человѣкъ число присутствующихъ членовъ Общества, необходимое для законности рѣшеній собраній.

6) Предложенъ въ дѣйствительные члены Общества *Павелъ Терентьевичъ Матюшенко*, капитанъ гвардіи, учитель юнкерскаго училища (Я. П. Мишинымъ и В. К. Совинскимъ).

7) По произведенной баллотировкѣ членами Совѣта Общества на 1900 годъ избраны: предсѣдателемъ *Н. В. Бобрецкій*, товарищемъ предсѣдателя *О. В. Баранецкій*, непремѣннымъ членомъ *П. Я. Армашевскій*, казначеемъ *В. К. Совинскій* и секретаремъ *В. Е. Тарасенко*.

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

ОТЧЕТЪ

о состояніи и дѣятельности Кіевскаго Общества Естествоиспытателей за 1899 годъ.

Секретаря *В. Тарасенко.*

Мм. Гг.

Отчетъ за истекшій годъ я начну напоминаніемъ о скорбныхъ утратахъ, понесенныхъ Обществомъ въ лицѣ его почетнаго члена Павла Владиміровича Еремѣева и дѣйствительныхъ членовъ – Ивана Павловича Солнцева и Николая Васильевича Григорьева.

Академикъ Павелъ Владиміровичъ Еремѣевъ, до конца свой жизни состоявшій директоромъ С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества и профессоромъ Горнаго Института, принадлежалъ къ извѣстнымъ русскимъ минералогамъ. Его работы, за исключеніемъ нѣкоторыхъ геологическихъ, относились главнымъ образомъ къ систематической минералогіи; и въ этой области Павелъ Владиміровичъ проявилъ себя удивительно неутомимымъ и продуктивнымъ изслѣдователемъ. Чтобы дать объ этомъ хотя приблизительное представленіе, достаточно сказать, что печатныхъ работъ и замѣтокъ Павла Владиміровича по вопросамъ о морфологическихъ, физическимъ и отчасти химическихъ свойствахъ многочисленныхъ минераловъ насчитывается свыше 120. Преимущественно почившій посвятилъ свою дѣятельность изученію минераловъ русскихъ мѣсторожденій, и въ особенности цѣнный матеріалъ собралъ и сгруппировалъ по вопросу о псевдоморфозахъ. Смерть П. В. Еремѣева была совершенно неожиданна для окружающихъ и вызвала въ сердцахъ всѣхъ друзей науки чувство глубочайшаго соболѣзнованія и скорби.

Чувствительной утратой для нашего Общества является также смерть Н. В. Григорьева. Николай Васильевичъ Григорьевъ, воспитанникъ Университета св. Владиміра, занималъ нѣкоторое время

должность хранителя ботаническаго сада при названномъ Университетѣ. Будучи ученикомъ И. Ѳ. Шмальгаузена, послѣ смерти своего учителя Н. В. началъ усердно заниматься полеофитологіей Россіи. Полеофитологическимъ изслѣдованіямъ покойный посвятилъ себя въ особенности послѣ перехода въ Петербургъ въ Геологическій Комитетъ, гдѣ онъ до своей смерти состоялъ помощникомъ геолога. Н. В. Григорьевъ принадлежалъ къ числу тѣхъ личностей, которыя не думаютъ о внѣшнихъ успѣхахъ въ жизни. Скромный и глубоко преданный своему дѣлу, онъ самымъ тщательнымъ образомъ выполнялъ тѣ научныя работы, за которыя брался, обнаруживая при этомъ осторожность объективнаго изслѣдователя. Утрата, понесенная въ лицѣ покойнаго, тѣмъ болѣе чувствительна, что полеофитологи такъ рѣдки въ Россіи, а на Николая Васильевича геологи возлагали большія надежды, которыя вполнѣ начали оправдываться въ послѣднее время.

Приступая затѣмъ къ краткому очерку научной дѣятельности Общества, я прежде всего остановлюсь на научныхъ экскурсіяхъ. Экскурсіи съ научной цѣлью въ истекшемъ году предпринимались четырьмя лицами: почетнымъ членомъ Общества П. Я. Армашевскимъ, дѣйствительнымъ членомъ П. А. Тутковскимъ, окончившимъ отдѣленіе естественныхъ наукъ въ Университетѣ св. Владиміра А. М. Щербаковымъ и студентомъ-естественникомъ В. М. Артоболевскимъ. П. Я. Армашевскій производилъ геологическія изслѣдованія въ Волынской губерніи съ цѣлью прослѣдить распространеніе силурійскихъ отложеній, наблюдавшихся имъ въ предыдущемъ году въ Острожскомъ уѣздѣ. П. А. Тутковскій продолжалъ изученіе Луцкаго уѣзда въ геологическомъ отношеніи. А. М. Щербаковъ занимался собираніемъ матеріала по фаунѣ прямокрылыхъ (главнымъ образомъ Acridioidea и Locustoidea) въ Кіевской и Черниговской губерніяхъ. В. М. Артоболевскій производилъ орнитологическія изслѣдованія въ Пензенской губерніи.

На всѣ эти экскурсіи, за исключеніемъ экскурсіи П. Я. Армашевскаго, производившаго изслѣдованія на свои средства, Обществомъ было израсходовано 535 рублей, именно на экскурсію П. А. Тутковскаго 250 рублей, В. М. Артоболевскаго 200 рублей и А. М. Щербакова 85 рублей.

Кромѣ научныхъ экскурсій научная дѣятельность Общества выражалась, какъ и въ прежніе годы, въ научныхъ сообщеніяхъ.

которыя дѣлались его членами въ собраніяхъ Общества. Всѣхъ собраній въ истекшемъ году было 6, сообщеній 12 (5 по зоологіи, 4 по ботаникѣ и 3 по геологіи).

О. В. Баранецкій сдѣлалъ сообщеніе „О такъ называемыхъ биколатеральныхъ сосудныхъ пучкахъ", въ которомъ познакомилъ Общество съ результатами своихъ анатомическихъ изслѣдованій 16 видовъ изъ 10 семействъ двудольныхъ. Данныя сравнительно-гистологическаго изслѣдованія, полученныя референтомъ, въ связи съ исторіей развитія, доказываютъ, что собственно биколатеральныхъ сосудныхъ пучковъ не существуетъ; появляющіеся же внутри отъ нормальнаго кольца сосудныхъ пучковъ простые пучки флоэмы или полные сосудные пучки по природѣ своей совершенно аналогичны. Образованіе этихъ внутреннихъ сосудныхъ пучковъ находится въ связи съ тѣмъ, что дѣятельность меристемы образовательнаго кольца по направленію къ внутреннему краю послѣдняго ослабѣваетъ постепенно и, слѣдовательно, рѣзкой границы между отдѣльными слоями меристемы не существуетъ. Появленіе у двудольныхъ растеній внутреннихъ сосудныхъ пучковъ правильнѣе разсматривать, не только съ физіологической, но и съ анатомической точки зрѣнія, какъ фактъ дальнѣйшаго развитія и усовершенствованія двудольныхъ, а не какъ аномалію въ этомъ типѣ растеній. Затѣмъ референтъ коснулся вопроса о существованіи пластовъ первичной меристемы, допускаемыхъ Ганштейномъ. На основаніи своихъ изслѣдованій О. В. Баранецкій приходитъ къ заключенію, что мнѣніе Ганштейна о самостоятельности этихъ пластовъ не только въ морфологическомъ, но даже и въ гистологическомъ отношеніи, не соотвѣтствуетъ наблюдаемымъ фактамъ, и что видимость слоевъ Ганштейна есть явленіе не столько реальное, сколько кажущееся.

И. К. Бордзиловскій въ одномъ изъ засѣданій познакомилъ Общество съ содержаніемъ работы Н. В. Григорьева — „Къ юрской флорѣ с. Каменки, Изюмскаго уѣзда, Харьковской губерніи". Рукопись этой работы покойный Н. В. передъ отъѣздомъ своимъ въ 1899 году въ Донецкій бассейнъ передалъ референту для доклада Обществу. Содержаніе работы Н. В. Григорьева составляютъ изслѣдованія юрской флоры с. Каменки, произведенныя имъ въ 1898 году попутно при собираніи полеофитологическаго матеріала въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, для чего онъ былъ командиро-

ванъ Геологическимъ Комитетомъ. По автору флора изслѣдованной мѣстности заключаетъ главнымъ образомъ споровыя папоротникообразныя растенія, куда относятъ папоротники, хвощи и плауны. Группа голосѣмянныхъ достигаетъ здѣсь максимума своего развитія, особенно саговыя пальмы. Собственно хвойныя имѣютъ также значительное число представителей. Однодольныя встрѣчаются очень рѣдко и въ крайне незначительномъ количествѣ видовъ. Авторъ описываетъ 40 видовъ, являющихся представителями шести семействъ папоротниковъ, одного рода хвощей, семи родовъ цикадовыхъ и 5 родовъ хвойныхъ. Въ заключеніе авторъ сравниваетъ флору с. Каменки съ юрской флорой другихъ мѣстностей и приходитъ къ заключенію, что она ближе всего стоитъ къ ископаемой растительности прѣсноводныхъ пластовъ Іоркшира въ окрестности Скарбора и огнеупорныхъ краковскихъ глинъ возлѣ Гройцы и Мировы, которыя по Raciborsk'ому составляютъ горизонтъ промежуточный между лейясомъ и оолитомъ Англіи. Столь же близкое отношеніе флора Каменки имѣетъ къ флорѣ мыса Богемонъ на о. Шпицбергенѣ, къ флорѣ Иркутской губерніи и Амурскаго края; съ юрскими же отложеніями Франціи она имѣетъ гораздо меньше тождественныхъ видовъ.

В. А. Караваевъ сдѣлалъ три сообщенія. Всѣ три сообщенія были посвящены отчету о научной поѣздкѣ на островъ Яву, предпринятой референтомъ главнымъ образомъ съ цѣлью собиранія фаунистическаго матеріала какъ для музеевъ Университета св. Владиміра и Кіевскаго Политехническаго Института, такъ и для своихъ научныхъ изслѣдованій. Привезенный В. А. Караваевымъ матеріалъ оказался настолько обширнымъ и разнообразнымъ, что референтъ въ трехъ засѣданіяхъ едва только успѣлъ познакомить Общество, и то только въ общихъ чертахъ, съ плодами своей неутомимой дѣятельности. Отчетъ В. А. Караваева представляетъ тѣмъ большій интересъ, что онъ сопровождался демонстраціей всѣхъ главнѣйшихъ представителей яванской фауны, а также проэктированіемъ прекрасныхъ и многочисленныхъ діапозитивовъ, приготовленныхъ самымъ же референтомъ и познакомившихъ членовъ Общества съ природой Явы, типами туземныхъ жителей и видами главнѣйшихъ окрестностей Бейтензорга, его ботаническаго сада и Коралловыхъ острововъ. — Особенно большой научный интересъ имѣетъ матеріалъ собранный В. А. Караваевымъ: 1) по исторіи раз-

витія ящера (Manis), представителя своеобразной и обособленной группы неполнозубыхъ, 2) для раннихъ стадій развитія яванскаго прямокрылаго—фазмиды и 3) наконецъ по исторіи развитія мѣстныхъ ящерицъ.

Б. И. Клейнъ сдѣлалъ сообщеніе — „Къ вопросу о гальваническомъ токѣ растеній". Въ этомъ сообщеніи референтъ познакомилъ Общество съ результатами своихъ изслѣдованій надъ вліяніемъ свѣта и ассимиляціи на гальваническіе токи въ растеніяхъ. Опыты производились при помощи неполяризующихъ электродовъ Дюбуа-Реймонда. Согласно съ Гааке и въ противоположность Кункелю референтъ пришелъ къ заключенію, что гальваническіе токи въ растеніяхъ зависятъ не отъ физическихъ условій (передвиженіе воды), а отъ физіологическихъ. Свѣтъ уменьшаетъ разность электрическихъ напряженій въ „нормальныхъ" токахъ (отъ нерва или черешка къ мякоти) и увеличиваетъ ее въ обратныхъ. Дѣйствіе обѣихъ половинъ спектра на гальваническій токъ растеній одинаково съ дѣйствіемъ неразложеннаго бѣлаго свѣта; кромѣ того свѣтъ оказываетъ вліяніе на токи растенія, находящагося даже въ средѣ лишенной углекислоты. Все это заставляетъ предполагать, что дѣйствіе свѣта на гальваническій токъ нельзя объяснять дѣйствіемъ ассимиляціи.

В. И. Лучицкій въ сообщеніи—„О микроскопическомъ строеніи нѣкоторыхъ третичныхъ песчаниковъ"—представилъ результаты своихъ микроскопическихъ и отчасти химическихъ изслѣдованій третичныхъ песчаниковъ Кіевской, Волынской и Черниговской губерній. Кромѣ кварца, образующаго главную составную часть песчаниковъ, въ послѣднихъ: наблюдаются полевые шпаты, мусковитъ, цирконъ и глауконитъ, большею частью вторичный, но иногда первичный. Цементъ образованъ опаломъ, халцедономъ и кварцемъ. Въ зависимости отъ состава цемента, при обработкѣ песчаниковъ Na_2CO_3, въ растворъ переходитъ различное количество кремневой кислоты. Контрольные опыты съ обработкой угленатровой солью чистаго горнаго хрусталя показали, что, послѣ нагрѣванія послѣдняго въ теченіе трехъ часовъ, въ растворъ перешло 1,51% кремневой кислоты.

К. А. Пуріевичъ сдѣлалъ два сообщенія. Первое—„Aspergillus pseudoclavatus n. sp."—относилось къ открытому референтомъ грибу, который развивается среди различныхъ плѣсней на поверхности ста-

рыхъ дрожжевыхъ культуръ. Этотъ грибокъ представляетъ большое сходство съ Aspergillus clavatus, однако особенности конидіальнаго плодоношенія и образованіе аскоспоръ въ перитеціяхъ служатъ достаточнымъ основаніемъ для выдѣленія найденнаго грибка въ особый видъ, которому референтъ далъ названіе Aspergillus pseudoclavatus. Описавъ подробно самый грибокъ, а также развитіе на немъ конидіальныхъ плодоношеній и перитеціевъ, референтъ указалъ на физіологическую особенность Aspergillus pseudoclavatus, сравнительно съ другими видами Aspergillus, именно способность его развиваться на растворахъ, содержащихъ, кромѣ минеральныхъ солей, молочный сахаръ въ качествѣ источника органической пищи. Предпринятые референтомъ опыты засѣваніе споръ Aspergillus pseudoclavatus на различныхъ жидкихъ и твердыхъ субстратахъ доказали постоянство видовыхъ признаковъ этого грибка. Кромѣ того при опытахъ съ декстрозой и тростниковымъ сахаромъ референту удалось наблюдать рядъ интересныхъ фактовъ относительно зависимости между концентраціей раствора, съ одной стороны, и развитіемъ мицелія и плодоношеній, съ другой.—Предметъ второго сообщенія—„О вліяніи питательнаго матеріала на дыханіе растеній"—составили результаты изслѣдованій референта, имѣвшихъ цѣлью опредѣлить зависимость обмѣна газовъ при дыханіи растеній какъ отъ качества питательныхъ веществъ, такъ и отъ количества ихъ, какое находится въ растеніяхъ въ данный моментъ. Объектами для опытовъ служили мицеліи Aspergillus niger, споры котораго засѣвались на растворѣ Ролена, находившемся въ эрленмейеровской колбочкѣ. Анализъ пробъ воздуха производился въ приборѣ Боннье и Манжена, измѣненномъ Баранецкимъ. Для опытовъ брались мицеліи различныхъ возрастовъ; питательными веществами служили: декстроза, сахароза, раффиноза, маннитъ, глицеринъ, виннокаменная и молочная кислоты, крахмалъ и таннинъ. Опредѣленіе абсолютныхъ количествъ CO_2 и O_2, а также отношенія между ними при различныхъ условіяхъ опыта, привели референта къ заключенію, что на процессъ дыханія растеній слѣдуетъ смотрѣть какъ на совокупность двухъ отдѣльныхъ процессовъ—именно поглощенія кислорода и выдѣленія углекислоты, которые только внѣшнимъ образомъ связаны между собою. Въ дѣйствительности послѣ поглощенія кислорода происходитъ цѣлый рядъ послѣдовательно совершающихся процессовъ окисленія органическаго вещества, заканчиваю-

щихся образованіемъ углекислоты и воды; промежуточными продуктами являются различныя органическія кислоты. При этомъ первая стадія процесса дыханія - поглощеніе кислорода — представляетъ больше постоянства въ количественномъ отношеніи, тогда какъ вторая стадія — выдѣленіе углекислоты — подвержена значительно бо́льшимъ колебаніямъ. Референтъ при своихъ опытахъ получилъ также рядъ фактовъ, относящихся къ голоданію Aspergillus niger; явленія голоданія мицелія этой плѣсени сопровождались постепеннымъ и непрерывнымъ пониженіемъ отношенія $\frac{CO_2}{O_2}$. Въ результатѣ такимъ образомъ получается выводъ, что энергія дыханія не можетъ измѣряться только количествомъ выдѣляемой углекислоты; болѣе правильно говорить или только объ энергіи поглощенія кислорода растеніями, или же только объ энергіи выдѣленія ими углекислоты.

П. А. Тутковскій въ сообщеніи — „Нѣсколько замѣчаній о ледниковомъ періодѣ“ — представилъ результаты своихъ вычисленій, касающихся развитія ледника въ ледниковую эпоху. Сдѣлавъ нѣкоторыя весьма вѣроятныя по мнѣнію референта допущенія относительно мощности края ледника, а также скорости его движенія, и воспользовавшись числовыми данными изъ работъ Langley'я. Воейкова и таблицъ Wiener'a, референтъ приходитъ къ опредѣленнымъ и интереснымъ выводамъ относительно мощности ледника въ различныхъ широтахъ, предѣльной мощности на границѣ его распространенія и продолжительности временъ наступанія и отступанія ледника.

С. И. Торскій въ сообщеніи — „О нѣкоторыхъ вредныхъ садовыхъ насѣкомыхъ г. Кіева“ — коснулся вреда, наносимаго садовымъ растеніямъ боярышницей, Pieris crataegi L., златогузкой шелкопрядомъ, Porthesia chrysorrhoea L. и древоточицей въѣдливой, Zeuzera pyvina L. seu aesculi. Боярышница наблюдается въ Кіевѣ съ ранней весны почти до половины мая. Златогузка шелкопрядъ наноситъ сильный вредъ яблонямъ и рябинѣ. Что же касается древоточицы въѣдливой, то она менѣе опасна для садовъ, чѣмъ предыдущая, однако нерѣдко нападаетъ, преимущественно, на молодыя совершенно здоровыя яблони.

Изъ изданій Общества въ отчетномъ году отпечатанъ XVI-го тома 2 й вып. „Записокъ“, который содержитъ 212 стр. „Протоколовъ собраній Общества“ за 1897 годъ и слѣдующія статьи: 1)

О. В. Баранецкаго — „О такъ называемыхъ биколатеральныхъ сосудныхъ пучкахъ“, 2) К. А. Пуріевича — „Aspergillus pseudoclavatus n. sp.“, 3) Г. А. Радкевича — „О нижнетретичныхъ отложеніяхъ окрестностей Канева“ и 4) В. Е. Тарасенко — „Матеріалы для сужденія о химическомъ строеніи известково-натровыхъ плагіоклазовъ“. Кромѣ того для XVII тома 1 вып. „Записокъ“ отпечатаны статьи: Б. Клейна — „Къ вопросу объ электрическихъ токахъ въ растеніяхъ“ — и К. А. Пуріевича — „Физіологическія изслѣдованія надъ дыханіемъ растеній“.

Библіотека Общества въ 1899 году вступила въ обмѣнъ съ изданіями Кружка любителей физико-математическихъ наукъ въ Полтавѣ, Кавказскимъ отдѣломъ Императорскаго Россійскаго Общества Садоводства въ Тифлисѣ, Société Imperiale Russe de Pisciculture et de Pêche въ Петербургѣ и Geological and Natural History Survey въ Madison Wisconsin.

Въ настоящее время списокъ русскаго обмѣна заключаетъ 252 ученыхъ учрежденій и редакцій и иностраннаго — 306. По частямъ свѣта обмѣнивающіяся редакціи распредѣляются слѣдующимъ образомъ: въ Европѣ 220, въ Америкѣ 65, въ Азіи 9, въ Австраліи 7 и въ Африкѣ 3; по государствамъ: въ Германіи 53, Франціи 46, Сѣверо-Американскихъ Штатахъ 45, Италіи 21, Бельгіи 12, Южной Америкѣ 11, Австро-Венгріи 21, Англій 22, Швейцаріи 9, Голландіи 9, Австраліи 7, Норвегіи, Мексикѣ и Швеціи по 6, Португаліи 5, Румыніи, Канадѣ и Аргентинской республикѣ по 4, Люксембургѣ, Испаніи, Даніи, Сербіи, Перу, Алжирѣ, Китаѣ, Японіи и Явѣ по 2, Болгаріи, Египтѣ, Индіи, Индокитаѣ, Филиппинскихъ островахъ, Коста-Рикѣ, Чили и Бразиліи по 1.

Въ библіотеку Общества въ отчетномъ году поступило 313 названій періодическихъ изданій (138 русскихъ и 175 иностранныхъ), 11 изданій статистическихъ комитетовъ и 272 отдѣльныхъ сочиненій. Къ 1 января 1900 года состоитъ 4271 названій отдѣльныхъ книгъ и 669 названій періодическихъ изданій (364 русскихъ и 305 иностранныхъ).

Въ 1899 году въ дѣйствительные члены Общества были избраны: Ф. И. Блонскій, К. К. Борнмиллеръ, Е. Ф. Вотчалъ, В. Р. Зеленскій, П. В. Карасевъ, М. И. Коноваловъ, В. И. Лучицкій, П. П. Пятницкій и П. И. Холодный. Скончались въ истекшемъ году: почетный членъ Общества П. В. Еремѣевъ и дѣйствитель-

ные члены – Н. В. Григорьевъ и И. П. Солнцевъ. Къ 1 января 1900 года Общество состоитъ изъ 31 почетнаго члена, 155 дѣйствительныхъ членовъ и 7 членовъ сотрудниковъ, всего изъ 193 членовъ.

Совѣтъ Общества въ 1899 году состоялъ изъ предсѣдателя Н. В. Бобрецкаго, товарища предсѣдателя О. В. Баранецкаго, непремѣннаго члена П. Я. Армашевскаго, казначея В. К. Совинскаго и секретаря В. Е. Тарасенко.

Для провѣрки денежныхъ суммъ приходорасходныхъ книгъ и дѣйствій Совѣта Общества въ послѣднемъ засѣданіи были избраны членами ревизіонной коммиссіи слѣдующія лица: И. К. Бордзиловскій, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій и А. А. Пальшау.

Въ заключеніе своего отчета я считаю необходимымъ упомянуть также о дѣятельности состоящей при нашемъ Обществѣ, подъ предсѣдательствомъ почетнаго члена Общества П. Я. Армашевскаго, коммиссіи, имѣющей цѣлью организацію публичныхъ лекцій по естествовѣдѣнію. Согласно выработанному въ прошломъ году плану въ весеннемъ семестрѣ 1899 году продолжалось чтеніе лекцій по слѣдующимъ предметамъ; 1) минералогіи—проф. П. Я. Армашевскимъ, 2) геологіи—проф. П. Н. Венюковымъ, 3) химіи—проф. Я. Н. Барзиловскимъ, 4) физикѣ—проф. Г. Г. Де-Метцомъ, 5) физіологіи животныхъ приватъ-доцентомъ Ю. П. Лауденбахомъ, 6) анатоміи человѣка—проф. М. А. Тихомировымъ и 7) зоологіи—приватъ-доцентомъ В. К. Совинскимъ. Въ осеннемъ семестрѣ истекшаго года, не смотря на стараніе коммисіи, лекцій не удалось организовать по независящимъ отъ нея обстоятельствамъ. Такой перерывъ въ дѣятельности коммиссіи несомнѣнно слѣдуетъ считать только временнымъ, и можно надѣяться, что въ ближайшемъ будущемъ коммиссіи удастся снова организовать систематическіе общедоступные курсы.

Отчетъ о денежныхъ средствахъ Общества за истекшій 1899 годъ.

А. Приходъ.

Весь приходъ за 1899 годъ состоялъ изъ *трехъ тысячъ четырехъ сотъ шестидесяти рублей* и *шестидесяти шести коп.*, включая сюда и остатокъ отъ 1898 г. въ количествѣ *шести сотъ пяти рубл.* и *пятидесяти четырехъ коп.* . . . . . 3460 р. 66 к.

Означенный приходъ составился изъ нижеслѣдующихъ статей:

1) Остатокъ отъ текущихъ суммъ 1898 года	605 р. 51 к.
2) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства . . .	2500 „ 00 „
3) Членскіе взносы	146 „ 00 „
4) Отъ продажи изданій Общества выручено.	1 „ 50 „
5) Получено отъ предсѣд. лекціон. Коммиссіи въ лекціонный фондъ	100 „ 00 „
6 % на запасный капиталъ по 1 ое ноября 1899 г. . . .	70 „ 00 „
7) % на текущія суммы за истекшій 1899 г.	37 „ 62 „
	3460 р. 66 к.

В. Расходъ

Весь расходъ за истекшій 1899 годъ состоялъ изъ *трехъ тысячъ семидесяти двухъ руб. и восьмидесяти восьми коп.* 3072 „ 88 „

Означенный расходъ составился изъ нижеслѣдующихъ статей:

1) На изданіе и редактированіе „Записокъ Общества“.	1343 р. 63 к
2) На помѣщеніе, библіотеку, обмѣнъ изданіями и канцелярскія надобности	373 „ 70 „
3) На жалованье и наградныя библіотекарю . . .	330 „ 00 „
4) На жалованье и наградныя служителю	215 „ 00 „
5) На экскурсіи	535 „ 00 „
6) Выдано предсѣд. лекціон. Коммиссіи изъ лекціоннаго фонда	100 „ 00 „
7) Израсходовано *заимообразно* на изданіе „Указателя литературы“ за 1899 годъ	175 „ 55 „
Итого . .	3072 р. 88 к.

С. Балансъ.

Къ 1-му января 1900 года въ приходѣ состояло 3460 р. 66 к.
Къ 1-му января 1900 года въ расходѣ состояло 3072 р. 88 к.

Къ 1-му января 1900 года въ остаткѣ состоитъ 387 р. 78 к.

D. Запасный капиталъ.

Къ 1-му января запасный капиталъ Общества состоитъ изъ *двухъ тысячъ рублей*, заключающихся въ двухъ закладныхъ листахъ ($3^1/_2$%) Государственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка тысячерублеваго достоинства каждый за №№ 9641 и 9642 (2-го выпуска Литера *D*), хранящихся въ конторѣ Кіевскаго Отдѣленія Государственнаго Банка по распискѣ за № 99850-мъ . . . . . 2000 р.

E. Состояніе средствъ Общества.

Къ 1-му января 1900 года суммы Общества состоятъ:

I. Изъ запаснаго капитала	2000 р.	— к.
II На текущемъ счету въ Кіевск Городск. Общ. Взаимн. Кред	270 „	03 „
III. Въ кассѣ Кіев. Об. Ест.	117 „	77 „
Итого къ 1 му января 1900 г. состоитъ .	2387 р.	80 к.

Докладъ Ревизіонной Коммиссіи.

23 января 1900 г. Ревизіонная Коммиссія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей произвела ревизію суммъ и отчетности Общества, при чемъ гг. казначеемъ и секретаремъ Общества представлены были слѣдующіе документы и книги:

1) Росписка Государственнаго Банка за № 99850 въ принятіи вклада на храненіе на сумму 2000 рублей.

2) Разсчетная книга текущихъ счетовъ и денежныхъ вкладовъ Кіевскаго Городского Общества Взаимнаго Кредита за № 124.

3) Къ ней двѣ книжки чековъ за № 124 отъ № 55441 до 55460 и отъ № 60760 до 60779.

4) Кассовая книга о приходѣ и расходѣ суммъ Общества.

5) Двѣ книги членскихъ взносовъ

6) Книга „Списокъ членовъ“.

7) Документы, касающіеся полученія суммъ Общества.

8) Оправдательные документы къ денежнымъ выдачамъ.

9) Разсыльная книга г. секретаря за 1899 годъ.

10) Протоколы засѣданій Совѣта Общества зв 1899 годъ

и 11) Наличность кассы 117 р. 75 к.

Разсмотрѣвъ всѣ эти книги и документы, въ образцовомъ порядкѣ веденные, Ревизіонная Коммиссія полагаетъ, что приходо-расходную книгу, какъ пришедшую въ ветхость, слѣдуетъ замѣнить новою. Книги и счеты ведены вѣрно и аккуратно; расходы, подтверждаемые оправдательными документами, произведены правильно и согласно смѣтѣ или постановленіямъ Общихъ Собраній и Совѣта.

При осмотрѣ помѣщенія Общества и при ревизіи библіотеки и склада изданій все найдено въ образцовомъ порядкѣ. Работы по изданію „Записокъ" продолжаются, также какъ и возобновлено составленіе „Указателя литературы по математикѣ и естественнымъ наукамъ».

Сношенія и обмѣнъ изданій Общества съ большинствомъ русскихъ, а также со многими иностранными обществами дѣятельно поддерживаются.

Коммиссія считаетъ своей пріятною обязанностью просить Общество выразить всѣмъ членамъ Совѣта, а также библіотекарю Общества г-жѣ М. Михайловой искреннюю благодарность за ихъ труды на пользу Общества. Коммиссія считаетъ своимъ долгомъ ходатайствовать передъ Обществомъ о награжденіи г-жи Михайловой за ея усердную дѣятельность выдачею соотвѣтственной суммы. Кіевъ, 23 января 1900 г.

Члены Ревизіонной Коммиссіи:

Вл. Игнатовичъ-Завилейскій.
А. Пальшау.
И. Бордзиловскій.

Должностныя лица Кіевскаго Общества Естествоиспытателей на 1900 годъ.

Предсѣдатель *Николай Васильевичъ Бобрецкій.*
Товарищъ предсѣдателя *Осипъ Васильевичъ Баранецкій.*
Непремѣнный членъ *Петръ Яковлевичъ Армашевскій.*
Казначей *Василій Карловичъ Совинскій.*
Секретарь *Василій Ефимовичъ Тарасенко.*

Списокъ членовъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей къ 1-му января 1900 года.

Почетные члены:

1. Анучинъ Дмитрій Николаевичъ (Москва). 18 окт. 1894.
Армашевскій Петръ Яковлевичъ (Кіевъ). 18 окт. 1894.
Баранецкій Осипъ Васильевичъ (Кіевъ). 18 ноябр. 1893.
Бекетовъ Николай Николаевичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892
Бекетовъ Андрей Николаевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Бельштейнъ Федоръ Федоровичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Бобрецкій Николай Васильевичъ (Кіевъ). 19 янв. 1891.
Бунге Николай Андреевичъ (Кіевъ). 16 янв. 1888.
Докучаевъ Василій Васильевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
10. Заленскій Владиміръ Владиміровичъ (Одесса). 18 окт. 1894.
Зайцевъ Александръ Михайловичъ (Казань). 2 апр. 1888.
Иностранцевъ Александръ Александровичъ (Петербургъ). 16 мая 1887.
Карпинскій Александръ Петровичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892.
Клоссовскій Александръ Викентьевичъ (Одесса). 18 окт. 1894.
Ковалевскій Александръ Онуфріевичъ (Петербургъ). 20 апр. 1874.
Лагоріо Александръ Евгеніевичъ (Варшава). 18 окт. 1894.
Марковниковъ Владиміръ Васильевичъ (Москва). 18 окт. 1894.
Менделѣевъ Дмитрій Ивановичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892.

Меншуткинъ Николай Александровичъ (Петербургъ) 18 окт. 1894.

20. Мечниковъ Илья Ильичъ (Парижъ). 19 янв. 1891.

Монтрезоръ Владиславъ Владиславовичъ, графъ (Кіевъ). 13 дек. 1897.

Морозовъ Юлій Ивановичъ (Харьковъ). 18 окт. 1894.

Петрушевскій Федоръ Фомичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.

Синцовъ Иванъ Федоровичъ (Одесса). 18 окт. 1894.

Совинскій Василій Карловичъ (Кіевъ). 31 янв. 1898.

Сѣченовъ Иванъ Михайловичъ (Петербургъ). 17 марта 1870.

Тимирязевъ Клементій Аркадьевичъ (Москва). 18 окт. 1894.

Фаминцынъ Андрей Сергѣевичъ (Петербургъ). 1 февр. 1890.

Чернышевъ Ѳеодосій Николаевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.

30. Шиллеръ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 18 окт. 1894.

31. Ѳеофилактовъ Константинъ Матвѣевичъ, учредитель (Кіевъ). 3 марта 1885.

Дѣйствительные члены:

1. Антоновъ Георгій Ивановичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.

Арнольдъ Георгій Федоровичъ (Кіевъ) 19 дек. 1898.

Ашкенази Александръ Александровичъ (Кіевъ). 14 дек. 1896.

Баженовъ Иванъ Александровичъ (Кіевъ). 28 мая 1894.

Баклановскій Николай Николаевичъ (Кіевъ). 16 марта 1891.

Бардовскій Иванъ Адамовичъ (Кіевъ). 16 мая 1887.

Барзиловскій Яковъ Николаевичъ (Кіевъ). 5 февр. 1872.

Бариловичъ Александръ Романовичъ (с. Людиново Калужской губерніи). 8 марта 1897.

Барсуковъ Николай Федоровичъ (Кіевъ). 7 марта 1887.

10. Бауше Богумилъ (Прага). 18 марта 1889.

Блонскій Францъ Ивановичъ (м-ко Спичинцы, почт. ст Ливовецъ Кіевской губ.) 15 мая 1899.

Богдановъ Сергѣй Михайловичъ (Кіевъ). 18 дек. 1882.

Бордзиловскій Иванъ Каэтоновичъ (Кіевъ). 22 нояб. 1886.

Борнмиллеръ Карлъ Карловичъ (Кіевъ). 4 дек. 1899.

Броуновъ Петръ Ивановичъ (Петербургъ). 16 нояб. 1891.

Вагнеръ Юлій Николаевичъ (Кіевъ). 19 дек. 1898.

Венюковъ Павелъ Николаевичъ (Кіевъ). 21 февр. 1890.

Властелица Александръ Ивановичъ (Кіевъ). 11 мар. 1895.
Володкевичъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 3 марта 1885.
20. Вотчалъ Евгеній Филипповичъ (Кіевъ). 27 марта 1899.
Гарничъ-Гарницкій Ѳедоръ Миничъ (Кіевъ). 31 янв. 1882.
Голицинскій Владиміръ Ивановичъ (Петербургъ). 25 мая 1883.
Григоровичъ Александръ Ивановичъ (Кіевъ). 19 дек. 1898.
Гуринъ Евгеній Григорьевичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.
Демковъ Михаилъ Ивановичъ (Глуховъ). 9 окт. 1882.
Деппъ Николай Александровичъ (Одесса). 7 мая 1894.
De Toni Jean Baptiste (Венеція). 14 мая 1888.
Дрониковъ Михаилъ Клавдіевичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Дювре Иванъ Францевичъ (Кіевъ). 26 апр. 1890.
30. Жихаревъ Ипполитъ Ивановичъ (Кіевъ) 23 мая 1898.
Жуіовичъ П. (Бѣлградъ, Сербія). 7 нояб. 1887.
Жуковъ Александръ Григорьевичъ (Кіевъ). 16 сент 1889.
Жукъ Касьянъ Николаевичъ (Кіевъ). 23 окт. 1871.
Жукъ Яковъ Николаевичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Завадскій Кириллъ Осиповичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Заіончевскій Владиміръ Ивановичъ (Кіевъ), учредитель.
Зейдель Густавъ Вильгельмовичъ (Кіевъ). 20 мая 1872.
Зеленскій Вячеславъ Рафаиловичъ (Кіевъ). 21 дек. 1899.
Игнатовичъ-Завилейскій Владиміръ Васильевичъ (Кіевъ) 18 окт. 1869.
40. Игнатьевъ Емиліанъ Игнатьевичъ (Кіевъ). 12 февр. 1891.
Изопольскій Владиславъ Александровичъ (Носовка, станція К.-К. жел. д.). 20 ноября 1887.
Ильяшенко Патрикій Александровичъ (Кіевъ). 20 дек. 1875.
Каменскій Владиміръ Васильевичъ (Новозыбковъ, Черниговской губ.). 3 мая 1875.
Караваевъ Владиміръ Афанасьевичъ (Кіевъ). 26 апр. 1890.
Карасевъ Петръ Васильевичъ (Кіевъ). 21 дек. 1899.
Карицкій Андрей Дмитріевичъ (Кіевъ). 16 дек. 1878.
Кепненъ Николай Александровичъ (Кіевъ). 19 янв. 1891.
Клобуковъ Николай Петровичъ (Мюнхенъ). 4 нояб. 1889.
Козловскій Брониславъ Станиславовичъ (Кіевъ). 28 мая 1883.
50. Коноваловъ Михаилъ Ивановичъ (Кіевъ) 4 дек. 1899.
Коротневъ Алексѣй Алексѣевичъ (Кіевъ). 7 нояб. 1887.
Коченовскій Дмитрій Ивановичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.

Краузе Іеронимъ Ивановичъ (Ташкентъ). 22 янв. 1877
Кубли Мельхіоръ Мельхіоровичъ (Кіевъ). 2 апр. 1888
Кудрицкій Михаилъ Петровичъ (Коростышевъ). 16 марта 1885.
Кулжинскій Сергѣй Клементьевичъ (Кругликъ Полтавск. губ.). 5 окт. 1891.
Кузнецкій Петръ Николаевичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Куцеволъ-Артемовскій Леонтій Ивановичъ (Кіевъ). 16 мая 1881.
Куявскій Стефанъ Александровичъ (Кіевъ). 16 мая 1887.
60. Ладыгинъ Антонъ Андреевичъ (Одесса). 14 мая 1888.
Лауденбахъ Юлій Петровичъ (Кіевъ). 11 марта 1895.
Леви Людвигъ Маврикіевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1887.
Levi Morenos Davide (Венеція). 14 мая 1888.
Леплинскій Константинъ Михайловичъ (Кіевъ). 8 фев. 1892.
Лещенко Иванъ Васильевичъ (Кіевъ). 13 апр. 1896.
Липскій Владиміръ Ипполитовичъ (Петербургъ). 7 мар. 1887.
Лоначевскій-Петруняка Тимофей Ивановичъ (Кіевъ), учредит.
Лукьяновъ Николай Степановичъ (Полтава). 25 апр. 1887.
Лундъ Левъ Львовичъ (Кіевъ). 3 мая 1875.
70. Лучицкій Владиміръ Ивановичъ (Кіевъ). 4 дек. 1899.
Любошицъ Семенъ Борисовичъ (Одесса). 24 марта 1890.
Лятошинскій Николай Леонтьевичъ (Житоміръ). 17 декабр. 1888.
Маевъ Николай Александровичъ (Ташкентъ). 22 янв. 1877.
Миксимовъ Василій Максимовичъ (село Григоровка, Кіевск. губ., Каневск. у.). 7 ноября 1887.
Максутовъ Александръ Михайловичъ (Кіевъ). 17 апр. 1893.
Малышевскій Евгеній Викентьевичъ (Кіевъ). 17 апр. 1888.
Меркульевъ Павелъ Ѳедоровичъ (Кіевъ). 16 дек. 1889.
Минхъ Алексѣй Петровичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Минькевичъ Владиславъ Ивановичъ (Черный городокъ близъ Баку). 18 марта 1889.
80. Мировичъ Василій Константиновичъ (Каневъ, Кіевск. губ.). 4 нояб. 1889.
Михайленко Яковъ Ивановичъ (Кіевъ). 4 ноября 1889.
Мишинъ Яковъ Петровичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Молчановскій Николай Васильевичъ (Кіевъ). 17 дек. 1883.
Навашинъ Сергѣй Гавриловичъ (Кіевъ). 26 ноября 1894.

Нахимовъ Сергѣй Ниловичъ (дер. Гречаная, Проскуровск. уѣзда Подольск. губ.). 5 сент. 1877.
Недѣльскій Владиміръ Филаретовичъ (Кіевъ). 25 мая 1891.
Неёловъ Николай Константиновичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Ноллейнъ Евгеній Федоровичъ (Кіевъ). 16 окт. 1893.
Орловъ Владиміръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 28 мая 1894.
90 Павловъ Алексѣй Петровичъ (Москва). 28 мая 1894.
Пальшау Александръ Александровичъ (Кіевъ). 23 нояб. 1882.
Панченко Антонъ Семеновичъ (Кіевъ). 16 апр. 1888.
Пачоскій Іосифъ Конрадовичъ (Кіевъ). 5 сент. 1887.
Пачоскій Густавъ Конрадовичъ (Кіевъ). 19 янв. 1898.
Петкевичъ Людвигъ Феликсовичъ (м. Цибулевъ, Липовецкаго уѣзда). 1 апр. 1889.
Печковскій Николай Николаевичъ (Кіевъ). 27 февр. 1888.
Плесконосовъ Василій Васильевичъ (Кіевъ) 7 дек. 1891.
Побѣдоносцевъ Автономъ Ивановичъ (Екатеринодаръ). 3 мар. 1885.
Подгаецкій Александръ Ѳеодосіевичъ (Кіевъ). 13 нояб. 1882.
100. Подрѣзанъ Владиміръ Никифоровичъ (Кіевъ). 7 марта 1887.
Покровскій Александръ Михайловичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Полежаевъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1893.
Поповскій Иванъ Степановичъ (Кіевъ). 27 февр. 1888.
Поспѣховъ Александръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 3 мая 1897.
Поспѣховъ Владиміръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 28 февр. 1887.
Пуріевичъ Константинъ Адріановичъ (Кіевъ). 16 сент. 1889.
Пятницкій Порфирій Петровичъ (Харьковъ). 15 мая 1899.
Радаковъ Василій Николаевичъ (Житоміръ). 20 нояб 1887.
Радкевичъ Григорій Александровичъ (Кіевъ). 18 марта 1889
110. Райкевичъ Болеславъ Осиповичъ (Кіевъ). 4 декабря 1880.
Ракочи Антонъ Григорьевичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.
Рейнъ Георгій Ермолаевичъ (Кіевъ). 3 марта 1885.
Рекашевъ Исидоръ Григорьевичъ (Кіевъ). 16 окт. 1893.
Реформатскій Сергѣй Николаевичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Руликовскій Антонъ Осиповичъ (ст. Ружинъ, Кіевск. губ.). 20 марта 1882.
Румшевичъ Кондратій Осиповичъ (Кіевъ). 17 янв. 1876.
Рындовскій Федоръ Федоровичъ (Кіевъ). 16 дек. 1878.
Рытель Цезарій Валентиновичъ (Кіевъ). 11 марта 1895.

Савельевъ Рафаилъ Николаевичъ (Кіевъ). 28 февр. 1887.
120. Савостьяновъ Александръ Александровичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.
Садовень Алексѣй Андреевичъ (Кіевъ). 5 окт. 1891.
Салазкинъ Сергѣй Сергѣевичъ (Кіевъ). 25 апр. 1887.
Самоновъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 17 дек. 1883.
Сапѣжко Кириллъ Михайловичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Сварчевскій Борисъ Александровичъ (Кіевъ) .13 дек 1897.
Семека Борисъ Николаевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1887.
Семенкевичъ Юліанъ Николаевичъ (Кіевъ). 25 апр. 1887.
Синицкій Леонтій Даниловичъ (Москва). 2 апр. 1888.
Слѣсаревскій Сергѣй Петровичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
130. Соколовскій Виконтъ Францовичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Соколовъ Николай Павловичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.
Соколовъ Владиміръ Дмитріевичъ (Москва). 28 мая 1894.
Соломинъ Петръ Андреевичъ (Омскъ). 10 нояб. 1875.
Спримонъ Василій Феликсовичъ (Москва). 5 нояб. 1877.
Ставровскій Константинъ Алексѣевичъ (Кіевъ). 20 апр. 1874
Стебницкій Іеронимъ Ивановичъ (Петербургъ). 1 апр. 1872.
Тарасевичъ Левъ Александровичъ (Кіевъ) 28 марта 1898.
Тарасенко Василій Ефимовичъ (Кіевъ). 19 мая 1884.
Тихомировъ Михаилъ Андреевичъ (Кіевъ). 28 марта 1898.
140. Толмачевъ Иванъ Николаевичъ (Кіевъ). 15 февр. 1897.
Торскій Самуилъ Ивановичъ (Кіевъ). 12 февр. 1883.
Тутковскій Павелъ Аполлоновичъ (Кіевъ). 28 мая 1883.
Холодецкій Антонъ Адамовичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Холодный Петръ Ивановичъ (Кіевъ). 27 марта 1899.
Хронщевскій Никаноръ Адамовичъ (Кіевъ). 18 окт. 1869.
Хруцкій Николай Флоровичъ (Кіевъ). 29 сент 1890.
Чекмаревъ Николай Ивановичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Черняховскій Александръ Григорьевичъ (Кіевъ). 18 мая 1896
Цингеръ Николай Васильевичъ (Кіевъ). 18 мая 1896
150. Шестериковъ Петръ Степановичъ (Одесса). 15 дек 1890.
Эрдели Сергѣй Александровичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Эрлихъ Эммануилъ Людвиговичъ (Кіевъ). 24 окт. 1898.
Юскевичъ-Красковскій Викторъ Ивановичъ (Кіевъ). 16 дек 1878.

Якубовскій Казиміръ Леонардовичъ (Кіевъ). 24 апр 1887.

155. Яницкій Александръ Николаевичъ (Кіевъ). 16 дек. 1895.

Члены-Сотрудники:

1. Вакуловскій Николай Николаевичъ (Кронштадтъ). 20 дек 1886.

Вольскій Иванъ Степановичъ (Тынное, Подольск. губ.). 24 апрѣля 1882.

Кирьяковъ Григорій Степановичъ (Лубны). 25 янв. 1875.

Мамонтовъ Николай Ивановичъ (Москва). 18 окт. 1876.

Мечинскій Адамъ Антоновичъ (Варшава) 3 мая 1875.

Розовъ Александръ Васильевичъ (Кіевъ). 29 мая 1875.

7. Хрущовъ Константинъ Дмитріевичъ (С.-Петербургъ). 22 февр. 1886.

Списокъ ученыхъ обществъ, учрежденій и редакцій научныхъ журналовъ,

съ которыми состояло въ обмѣнѣ изданіями въ 1899 году Кіевское Общество Естествоиспытателей.

Liste des Sociétés savantes, avec lesquelles la Société de Kiew fait des échanges de publications, et liste des livres reçus du 1 janvier 1899 au 1 janvier 1900 *).

(Въ спискѣ помѣщены книги, полученныя въ теченіе 1899 года).

Россія (Европейская и Азіатская).

1. *Архангельскъ.* Общество Архангельскихъ врачей.
„Протоколы и Труды" 1898 г. в. I, II.
2. „ Статистическій Комитетъ.
3 *Астрахань.* Петровское Общество Изслѣдователей Астраханскаго края.
4. „ Управленіе Комитета рыбныхъ и тюленьихъ промысловъ.
5. „ Публичная библіотека.
6. „ Статистическій Комитетъ
„Обзоръ" за 1898 г. „Памятная книга" на 1899 г.
7. *Баку.* Бакинское Отд. Импер. Русск. Техн. Общества.
„Труды" т. XIII, в. 6—9; т. XIX, в 1—5.
8. *Бердичевъ.* Общественная библіотека.
9. *Варшава.* Ботаническая лабораторія Варшавскаго Университета.
10. „ Варшавское Общество Естествоиспытателей
11. „ Императорскій Варшавскій Университетъ.
„Варшав. Унив. Изв" 1898 №№ 8—9; 1899 №№ 1—8.
12. „ Редакція газеты „Gazeta Lekarska".
„Gaz. lek." 1899 № 1—52.

---

*) Liste des livres reçus sert d'accusé de reception pour les publications que les Sociétés correspondantes échangent avec la Société de Kiew.

13. *Варшава.* Редакція журнала „Wiadomosci Farmaceutyczne".
„Wiad. Farm. 1899, №№ 1—24.

14. „ Редакція журнала „Wisła".
„Wisła" 1899, z. I—VIII.

15. „ Редакція журнала „Wszechświat".
„Wszechś." 1899, №№ 1—53.

16. „ Редакція журнала „Zdrówie".
„Zdrowie" z. 160—161.

17. „ Редакція „Medycyna".
„Medycyna" 1899, №№ 1—52.

18. „ Редакція журнала „Pamiętik Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego".
„Pam. Tow. Lek. Warsy." 1898, z. IV; 1899 z. I—III.

19. „ Редакція журнала „Przegląd Pedagogiczny".
„Przegl. Pedagog." 1899, №№ 1—24.

20. „ Редакція журнала „Przegląd Techniczny".
„Przegl. Techn." 1899, z. 1—52.

21. „ Редакція журнала „Przegląd Tygodniowy".

22. „ Редакція журнала „Przyjaciel Zwierząt".
„Przyjac. Zwierz." 1899, № 9.

23. „ Редакція журнала „Rolnik i Hodowca".

24. *Вильно.* Импер. Виленское Медицинское Общество.
„Проток." 1898 №№ 8—12, 1899 №№ 1—10. Отчетъ 1898.

25. „ Статистическій Комитетъ.

26. *Владиміръ* (на Клязьмѣ). Редакція журнала „Вѣстникъ Владимірскаго Земства".
„Вѣст. Влад. Зем." 1899, №№ 1—24.

27. „ Статистическій Комитетъ.

28. *Воронежъ.* Публичная библіотека въ г. Воронежѣ.
Отчетъ за 1898 г.

29. „ Статистическій Комитетъ.
Пам. кн. за 1899.

30. „ Редакція журнала „Медицинская Бесѣда".

31. *Вятка.* Редакція газеты „Вятская Газета".
За 1899, №№ 1—3, 11—52.

32. *Гельсинфорсъ.* Societas pro fauna et flora fennica.
„Bidrag", Häft 57. Meddelanden H. 23, 1898. Acta XIII, XIV.

33. „ Статистическое бюро.
„Ежегодникъ" 1899.

34. *Гельсингфорсъ* Финляндское Географическое Общество (Sällskapet för Finlandas Geografi).
Bulletin 15, № 5—1898.

35. „ Финляндское Общество Наукъ.
Acta t. XXIV.

36. *Глуховъ* (Черн. губ.). Учительскій Институтъ.

37. *Даниловъ* (Ярославск. губ.). Шубинско-Вахтинская Сельско Хозяйственная школа.

38. *Екатеринбургъ*. Уральское Общество Любит. Естествознанія.

39. „ Уральское Медицинское Общество.

40. *Екатеринодаръ*. Редакція Журнала „Кубанскія Областныя Вѣдомости“.

41. *Екатеринославъ*. Реальное училище.

42. *Житомиръ*. Публичная библіотека.

43. *Иркутскъ*. Восточно-Сибирскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія“ т. XXX, № 1.

44. „ Редакція журнала „Восточное Обозрѣніе“.

45. „ Статистическій Комитетъ.

46. „ Троицкосавско-Кяхтинское Отдѣленіе Приамурскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

47. *Казань* Императорскій Казанскій Университетъ.
„Ученыя зап.“, т. LXVI, №№ 2, 3, 5, 6, 9, 10.

48. „ Императорское Казанское Экономическое Общество.

49. „ Казанскій Ветеринарный Институтъ.
„Учен. Зап.“ 1899 г., в. 1—6.

50. „ Казанское Общество Врачей.
„Дневникъ“ 1898, в. 3; 1899, в. 1—3.

51. „ Казанское Реальное Училище.

52. „ Общество Взаимн. Вспомоществованія Книгопечатниковъ г. Казани.

53. „ Общество Естествоиспытателей.

54. „ Секція Физико-Математическихъ Наукъ при Казанскомъ Обществѣ Естествоиспытателей.
„Извѣстія“ т. VIII, № 4; т. IX, №№ 1—2.

55. „ Статистическій Комитетъ.

56. *Калуга.* Общество Врачей.
„Проток." и „Труды" 1898, XXXVII.
57. „ Статистическій Комитетъ.
„Журналъ засѣд." за 1898 г. „Адр. календ." за 1899.
58. *Каменецъ-Подольскъ.* Публичная библіотека.
59. „ Статистическій Комитетъ.
60. *Кишиневъ.* Бессарабская Земская Управа.
„Отчеты, доклады, смѣты и раскладки на 1899 г. Денежн. отч. за 1899 г.
61. *Кіевъ.* Императорскій Университетъ св. Владиміра.
„Унив. Извѣстія" 1899, №№ 1—7, 9.
62. „ Кіевское Военно-Санитарное Общество.
63. „ Кіевское отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
„Записки" 1899, №№ 1—22.
64. „ Общество Кіевскихъ Врачей.
65. „ Общество Сельскаго хозяйства и Сельско-Хозяйственной Промышленности.
66. „ Публичная Библіотека.
67. „ Реальное училище.
68. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Офтальмологіи".
69. „ Редакція журнала „Земледѣліе".
„Землед." 1899, №№ 1—12, 14—16, 18, 20—50.
70. „ Редакція журнала „Инженеръ".
„Инжен." 1899, №№ 1—11.
71. „ Техническая Лабораторія Университета св. Владиміра.
72. „ Физико-Математическое Общество.
73. *Клинъ.* Общество Сельскаго Хозяйства.
74. *Ковно.* Статистическій Комитетъ.
„Памятн. книж." на 1899 г.
75. „ Медицинское Общество.
76. *Коростышевъ.* Учительская Семинарія.
77. *Кронштадтъ.* Общество Морскихъ Врачей.
„Протоколы" 1897—98.
78. *Лохвица.* (Полтав. губ.). Общество Сельскихъ Хозяевъ.
79. *Минусинскъ.* Минусинскій Публичный Музей.
„Отчетъ" 1898.

80. *Митава.* Курляндское Общество Наукъ и Искусствъ „Kurländische Gesellschaft für Litteratur und Kunst".
„Sitzungsberichte" 1898 г.

81. „ Статистическій Комитетъ.

82. *Москва.* Астрономическая Обсерваторія.
„Наблюд метеорол обсерв." 1897, 1898. „Учен. Зап." 1895—96, в. 6—7; 1896—98, в. 12—14; 1896—99, в. 13—16.

83. „ Императорскій Московскій Университетъ.

84. „ Императорское Московское Общество Сельскаго Хозяйства.
„Сельск. хоз. журналъ", № 6, 9, 10, 12. „Изв Ком. Шелков." 1899. в. 8.

85. „ Императорское Общество Испытателей Природы.
„Bulletin de la Soc. d. Natur. d. Moscou" 1899 № 2—3. Nouv. Mem. t. XV, l. 7; t. XVI, l. 1.

86. „ Императорское Общество Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи.
„Извѣстія" т. L, в. 2; т LII, в. 1—4; т. LIII, в. 1; т. LV; т. LX; т. LX, в. 2, 3; т. LXI; т. LXII, в. 1, 2; т. LXIX; т. LXXVII, в. 1; т. LXXIV; т. LXXXIII; т. LXXXIV; т. LXXXV; т. LXXXVIII; т. LXXXIX.

87. „ Императорское Русское Общество Акклиматизаціи животныхъ и растеній.
„Труды" т. VII, в. 1.

88. „ Книжный магазинъ Н. И. Мамонтова.
1 отдѣльное сочиненіе.

89. „ Математическое Общество.
„Математ. Сбор." т. XX, в. 3—4

90. „ Московскій Отдѣлъ Имп. Русскаго Техническаго Общества.

91. „ Московское Медицинское Общество.

92. „ Московскій Сельскохозяйственный Институтъ.
„Извѣстія" 1898. № 4; 1899, № 1—2.

93. „ Общество Военныхъ Врачей въ Москвѣ.

94. „ Общество Русскихъ Врачей въ Москвѣ.
„Труды" 1898, II полугодіе.

95. „ Редакція журнала „Естествознаніе и географія".

96. „ Редакція журнала „Землевѣдѣніе".
1899, кн. I—III.

97. *Москва.* Редакція журнала „Медицинское Обозрѣніе".
„Медиц Обозр." 1899, №№ 1—12
98. „ Редакція журнала „Русское Садоводство".
99. „ Редакція журнала „Садъ и Огородъ".
„Садъ и Огородъ" 1899, №№ 1—9, 11—24.
100. „ Редакція журнала „Физико-Математическія Науки".
1899, т. №№ 1, 2.
101. „ Россійское Общество Любителей Садоводства.
102. „ Терапевтическое Общество.
„Труды" 1899, в. IV.
103. „ Физіологическая лабораторія Импер. Московскаго Университета.
104. „ Хирургическое Общество.
„Лѣтопись" т. XVII, № 1, 2.
105. *Нижній-Новгородъ.* Редакція журнала „Нижегородскій Вѣстникъ пароходства и промышленности".
106. „ Нижегородскій Кружокъ Любит. Физики и Астроном.
107. „ Статистическій Комитетъ.
108. *Новая Александрія.* Институтъ Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства.
„Записки" т. XI, вып. 2, 3, т. XII, в. 1.
109. „ Редакція журнала „Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи".
т. III, в. 7—8, 1899.
110. *Новозыбковъ.* Реальное Училище.
111. *Одесса.* Бальнеологическое Общество.
112. „ Императорскій Новороссійскій Университетъ.
„Записки" 74, 75, 76, 77, 78
113. „ Императорское Общество Сельскаго Хозяйства Южной Россіи.
„Записки" 1899, №№ 1—12.
114. „ Математическое Отдѣленіе Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей.
„Записки" т. XVI.
115. „ Новороссійское Общество Естествоиспытателей.
„Записки" т. XXII, вып. II.
116. „ Одесское Общество Садоводства.
117. „ Одесское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

118. *Одесса.* Публичная Библіотека.

119. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Опытной Физики и Элементарной Математики".
Сем XXIII, №№ 5—10.

120. *Омскъ.* Западно-Сибирскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Записки" кн XXVI. „Отчетъ" 1894—96, 1897.

121. „ Общество Омскихъ Врачей.
„Протоколы" 1898—99 г., №№ 5—8; 1899, №№ 9—10.

122. *Оренбургъ.* Оренбургскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія" 1899 № 13.

123. *Острогъ.* Учительская Семинарія.

124. *Пенза* Статистическій Комитетъ.

125. *Пермь.* Редакція журнала „Сборн. Пермск. Земства".

126. *Полтава.* Кружокъ Любит. Физико-Матем. Наукъ.
I отчетъ № 1 за 1898—99.

127. „ Полтавское Общество Сельскаго Хозяйства.

128. „ Реальное Училище.

129. *Рига.* Общество Естествоиспытателей.

130. „ Редакція журнала „Der Anwalt der Thiere".
„D. Anw. d. Thiere" 1898, №№ 3—4. Отчетъ 1898, 99.

131. „ Редакція журнала „Land und forstwirthschaftliche Zeitung".

132. „ Техническое Общество.
„Rigasche Industrie-Zeitung" 1899, №№ 1—23.

133. *Ровно.* Реальное Училище.

134. *Ромны.* Реальное Училище.

135. *Сарапуль.* (Вятской губ.). Реальное Училище.

136. *Саратовъ.* Земское Санитарное Бюро.
„Сарат. Недѣля" 1899, №№ 1—9.

137. „ Общество Естествоиспытателей и Любителей Естествознанія.
„Труды" т. II, в. 2.

138. *Саратовъ.* Статистическій Комитетъ.

139. *Севастополь.* Біологическая станція.

140. *С.-Петербургъ.* Агрономическій Кабинетъ Имп. С.-Петербургскаго Университета.

141. *С.-Петербургъ.* Военно-Топографическій Отдѣлъ Главнаго Штаба.
„Записки" LVI.

142. „ Геологическій Комитетъ.
„Извѣстія" 1899, №№ 1—2; „Труды" т. XII, № 3.

143. „ Гидрографическій Департаментъ Морскаго Министерства.
„Лоцманскія замѣтки" за 1898 г.; „Записки по гидрогр." вып. XX.

144. „ Главная Физическая Обсерваторія.
„Лѣтопись" 1897, № 1, 2.

145. „ Главное Управленіе Почтъ и Телеграфовъ.
„Почтово-Телеграфный Журналъ" 1899 №№ 1—24.

146. „ Горный Институтъ.

147. „ Департаментъ земледѣлія и сельской промышленности Министерства Государственныхъ Имуществъ.
1898 годъ въ С.-Х. отношеніи, в. V; 1899, в. I—IV.

148. „ Императорская Академія Наукъ.
Ежегодникъ Зоол. муз. 1898, №№ 2—4; 1899 №№ 1—3. „Записки" т. VII, № 2; „Извѣстія" 1898, т. IX, № 6. 1899, т. X, №№ 2—5; т. XI, №№ 1, 2.

149. „ Императорская Военно-Медицинская Академія.
240 диссертацій.

150. „ Императорская Публичная Библіотека.

151. „ Императорскій Ботаническій Садъ.

152. „ Императорскій С.-Петербургскій Университетъ.

153. „ Императорское Вольное Экономическое Общество.
„Труды" 1898, №№ 5—6; 1899, №№ 1—2.

154. „ Императорское Минералогическое Общество.
„Записки" ч. XXXVI, в. 1.

155. „ Императорское Россійское Общество Садоводства.

156. „ Императорское Русское Археолог. Общество.
„Записки" т. XII, в. I—X.

157. „ Императорское Русское Географич. Общество.
„Извѣстія" т. XXXIV, в 5—6; т. XXXV, в. 1—3. Отчетъ за 1898 г.

158. „ Императорское Русское Техническое Общество.
„Записки" 1899, № 1—12; Протоколы 1899, №№ 1—3; 5—9.

159. „ Императорскій Институтъ Экспериментальной Медицины.
„Архивъ Біологическихъ Наукъ" 1899, т. VII, в. 3—5.

160. *С.-Петербургъ.* Лѣсное Общество.

161. „ Лѣсной Институтъ.

„Извѣстія“ 1898, в 2; 1899, в. 3

162. „ Общество Естествоиспытателей.

„Труды“ т. XXX, в. 1; т. XXIX, в. 3 (отд. бот.); т. XXVIII, в 4 (отд. зоол и физіол.); т. XXX, в. 2 (отд. зоол. и физіол.). Протоколы 1899, №№ 1—3.

163. „ Общество Русскихъ Врачей.

„Труды“ 1898-99, янв.—май, сент., декабрь.

164. „ Политехническое Общество (Politechnischer Verein).

„Protocole“ 1898 №№ 5-6

165. „ Редакція „Военно-Медицинскаго журнала“.

166. „ Редакція газеты „Врачъ“.

„Врачъ“ 1899, №№ 1-52.

167. „ Редакція „Горнаго Журнала“.

„Горн. Журн“ 1899, №№ 1—6, 11.

168. „ Редакція журнала „Архивъ Ветеринар. Наукъ“.

169. „ Журналъ „Библіографъ“ (отъ Н. А. Бунге).

170. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Общественной Ветеринаріи“.

171. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Общественной Гигіены“.

172. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Русскаго Сельскаго Хозяйства“.

173. „ Редакція журн. „Вѣстникъ Рыбопромышленности“.

„Вѣстн. Рыбопром.“ 1899, №№ 1-11.

174. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Судебной Медицины и Общественной Гигіены“.

175. „ Редакція журнала „Врачъ-Гомеопатъ“.

„Врачъ-Гомеоп.“ за 1899 г., №№ 1—12.

176. „ Редакція журнала „Коннозаводство и Коневодство“.

„Коннозав. и Конев.“ 1899, №№ 1—104 Альбомъ на 1899.

177. „ Редакція журнала „Листокъ Нормальной Столовой Общества Охраненія Народн. Здравія“.

178. „ Редакція „Журнала Русскаго Общества Охраненія Народнаго Здравія“.

1899, №№ 1—11.

179. *С.-Петербургъ.* Редакція журнала „Книжный Вѣстникъ".
1899, №№ 1—31; кн №№ 1, 8, 10—11.

180. „ Редакція журнала „Медицинскія Прибавленія къ Морскому Сборнику".
„Мед. Приб. къ Мор. Сб." 1899, янв.—дек.

181. „ Редакція „Журнала Министерства Народнаго Просвѣщенія".

182. „ Редакція журнала „Морской Сборникъ".
„Морской Сборн." 1899, №№ 1—12.

183. „ Редакція журнала „Научное Обозрѣніе".

184. „ Редакція журнала „Педагогическій Сборникъ".

185. „ Редакція журнала „Практическая Медицина".

186. „ Редакція журнала „Ребусъ".

187. „ Редакція журнала „Русская Школа".

188. „ Редакція журнала „Русскій Охотникъ".

189. „ Редакція журнала „Русское Судоходство".

190. „ Société Impériale Russe de Pisciculture et de Pêche Revue internationale 1899 № 1.

191. „ Редакція журнала „Санитарное Дѣло".

192. „ Редакція журнала „Сельскій Хозяинъ".

193. „ Редакція журнала „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство".

194. „ Редакція журнала „Политехническая Библіотека".

195. „ Редакція журнала „S.-Petersburger Medicinische Wochenschrift".
„Medic. Woch." 1899, №№ 1—51.

196. „ Редакція журнала „Фельдшеръ".

197. „ Редакція журнала „Фотографическій Вѣстникъ".

198. „ Редакція журнала „Фотографъ-Любитель".

199. „ Редакція журнала „Экономическій журналъ".

200. „ Редакція журнала „Электричество".
1899, №№ 1—22.

201. „ Редакція „Инженернаго журнала".

202. „ Русское Физико-Химическое Общество.
„Журналъ Общества" 1898, т. XXX. в. 8—9; т. XXXI в. 1, 3, 6. Протоколы №№ 1—3, 5—9.

203. „ Русское Энтомологическое Общество".
„Труды" 1898, т. XXXII.

204. *С.-Петербургъ.* Собраніе Инженеровъ Путей Сообщенія.
1899, №№ 1—10.

205. „ Собраніе С.-Петербургскаго Общества Сельскихъ Хозяевъ.

206. „ Технологическій Институтъ.
„Извѣстія“ 1897, т. XII.

207. „ Фармацевтическое Общество.

208. „ Центральный Статистическій Комитетъ.
„Статистика Рос“. Имп.“ XLIII. XLVI, XLIX.

209. *Ставрополь.* Редакція газеты „Сѣверный Кавказъ“.

210. „ Статистическій Комитетъ.

211. *Тамбовъ.* Тамбовское Медицинское Общество.

212. *Ташкентъ.* Редакція газеты „Туркестанскія Вѣдомости“.

213. *Тверь.* Статистическій Комитетъ.

214. *Тифлисъ.* Главное Управленіе Горною частью на Кавказѣ и и за Кавказомъ.
„Матеріалы“ кн. L, 1897.

215. „ Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Россійскаго Общества Садоводства.
„Кавказскій Вѣстникъ практическаго садоводства“. 1899, №№ 1, 2.

216. „ Редакція журнала „Матеріалы для устройства казенныхъ лѣтнихъ и зимнихъ пастбищъ и для изученія скотоводства на Кавказѣ“.

217. „ Импер. Кавказское Медицинское Общество.
„Медиц. Сборн.“ 1899, № 69. „Протоколы“ 1898, №№ 11, 13, 14; 1899 №№ 3, 4.

218. „ Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія“ XII, в 2, 1898

219. „ Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

220. „ Кавказское Общество Сельскаго Хозяйства.
„Кавказск. Сел. Хоз.“ за 1899, №№ 1—52.

221. „ Редакція журнала „Сводъ матеріаловъ по изученію экономич. быта государств. крестьянъ Закавказскаго края“.

222. „ Статистическій Комитетъ.

223. „ Кавказская Шелководная Станція.

224. *Тифлисъ.* Кавказскій Музей.
Коллекціи т. I.
225. „ Кавказскій Филоксерный Комитетъ.
„Отчетъ“ за 1897, 1898.
226. „ Физическая Обсерваторія.
227. *Томскъ.* Университетъ.
228. „ Общество Естествоиспытателей.
229. *Тула.* Статистическій Комитетъ.
230. *Умань.* Училище Садоводства.
231. *Уральскъ.* Статистическій Комитетъ.
„Памятная книжка—адресъ-календарь“ 1899.
232. *Уфа.* Статистическій Комитетъ.
233. *Хабаровскъ.* Приамурскій Отд. Имп. Р. Географич. Общества.
„Записки“ т. IV, в. IV; т. V, в. I.
234. *Харьковъ.* Императорскій Харьковскій Университетъ.
235. „ „Медицин. Секція Общества Опытн. Наукъ“.
236. „ Общественная библіотека.
237. „ Общество Испытателей Природы.
„Труды“ т. XXXIII, 1898–99 г.
238. „ Общество Сельскаго Хозяйства.
239. „ Редакція журнала „Архивъ Психіатріи, Нейрологіи и Судебной Психопатологіи“.
240. „ Редакція журнала „Горнозаводскій Листокъ“.
241. *Харьковъ.* Редакція газеты „Южно-Рус. С.-Хоз. Газета“.
242. „ Харьковское Медицинское Общество.
„Отчетъ“ за 1897 г.; „Проток.“ 1898; „Труды“ 1898, в 1. 2.
243. „ Харьковское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
244. *Херсонъ.* Редакція журн. „Сборникъ Херсонскаго Земства“.
„Сборн. Херс. Зем.“ 1899, №№ 1–12.
245. *Черниговъ.* Статистическій Комитетъ.
246. „ Черниговская Земская Управа.
247. *Чита.* Редакція журнала „Забайкальскія Областныя Вѣдомости“.
„Забайк. Обл. Вѣд.“ 1898, №№ 140–143; 1899, №№ 1–35; 37; 46–69; 72–33.
248. *Юрьевъ.* Общество Естествоиспытателей.
„Sitzungsberichte“ 1898, H. I.

249. *Юрьевъ.* Публичная Библіотека.
250. „ Университетъ.
„Записки" 1899, №№1, 2, 3.
251. *Якутскъ.* Статистическій Комитетъ.
252. *Ярославль.* Общество для изслѣдованія Ярославской губерніи въ естественно-историческомъ отношеніи.

---

1. *Adelaide.* Royal Society of South Australia.
Transactions and proceedings XXII p. II.
2. *Alger.* Société des Sciences physiques, naturelles et climatologiques.
3. *Amiens.* Société Linnéenne du Nord de la France.
Memoires t. IX, 1892—98.
4. *Amsterdam.* Koninklijk Zoologisch Genootschap „Natura artis magistra".
5. *Angers.* Société d'études scientifiques d'Angers.
Bulletin, année XXVII (1897).
6. *Annaberg.* Annaberg-Bucholzer Verein für Naturkunde.
7. *Ann-Arbor.* (Mich). American Meteorological Journal.
8. *Anvers.* Société Royale de Zoologie.
9. *Auxerre.* Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
10. *Baltimore.* Johns Hopkins University.
Americ. Chemic. journal vol. XX № 1—7, v. XXI № 1. American of Mathematics, v. XX, № 1—3. Johns Hopkins University Circulars, №№ 139—140, 142.
11. *Bamberg.* Naturforschende Gesellschaft.
12. *Barcelona.* Real Academia de ciencias naturales y artes.
Boletin, v. I, №№ 21—24.
13. *Basel.* Naturforschende Gesellschaft.
14. *Batavia.* Konikl. Natuurkund, Vereeniging in Nederlandsch-Indië.
15. *Belfast.* Natural History and Philosophical Society.
Report and proceed. sess. 1897—98.
16. *Београд.* Српска Краљевская Академја.
Споменик XXXIII, XXXIV. Гласъ, 55, 56, 57. Годишньак 1897 XI, 1898 XII.
17. „ Велика Школа.

18. *Bergen.* Museum.
Aarbog 1898—40, 1899—41.

19. *Berlin.* Gesellschaft der Naturforschenden Freunde.
Sitzungsberichte 1898.

20. „ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen 1898. XXXX Mittheilungen Jahrg. 30.

21. *Bern.* Naturforschende Gesellschaft.

22. „ Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.

23. *Besançon.* Académie des Sc., belles lettres et arts.
Année 1897.

24. „ La Société d'Horticulture du Doubs.

25. *Birmingham.* Philosophical Society.

26. *Bistritz.* Gewerbeschule.

27. *Bologna.* Accademia delle scienze dell'Ist. di Bologna.

28. *Bone.* Académie d'Hippone.
Compte rendu de la reunions. 1898 № 2.

29. *Bonn.* Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.
Verhandlungen, Jahrg. 55, H. 1, 2; 56, H. 1. Sitzungsb. H. 1. 1898, 1899.

30. *Bordeaux.* Académie Nationale des Sciences, belles lettres et arts.
Actes, année 56—1894; 57—1895.

31. „ Société Linnéenne.
Actes v. I, II.

32. *Boston.* Society of Natural. History.
Proceedings vol. XXVIII p. 117—332.

33. „ American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings №№ 18—27.

34. *Braunschweig.* Verein für Naturwissenschaft
11 Jahresber. 1897—98, 1898—99.

35. *Bremen.* Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. XVI, Bd.; H. 1.

36. „ Meteorologische Station I Ordnung.
Ergebnisse IX 1898.

37. *Breslau.* Verein für Schlesische Insectenkunde.
Zeitschrift H. XXIII, 1898.

38. „ Universitätsbibliothek.

39. *Breslau.* Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur.
Jahresbericht 76.

40. *Bristol.* Naturalistes Society.
Proccedings v. XVII; p. III 1897.

41. *Bruxelles.* Société Belge de Microscopie.

42. „ Société Entomologique de Belgique.

43. „ Observatoire Royal.

44. „ Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.

45. „ Musée Royale d'Histoire Naturelle.

46. „ Société Royale Linnéenne.
Bulletin № 3, 5, 9.

47. „ Institut National de Géographie.

48. „ Société Royale Malacologique de Belgique.

49. „ Société Royale de botanique de Belgique.

50. *Bucuresci.* Institutul Meteorologic al României.
Analele t. XIII 1895; Buletinul 1899, an. VII.

51. „ Bureau Géologique.

52. „ Academia Romana.
Publicatiunile 1899.

53. „ Societatea Geografica Romana.

54. *Buda-Pest.* Kir. Magy. Természettudomànyi Tàrsulat.

55. „ Magyarhoni Földtani Tàrsulat.
Földtany Közlony, köt. XXVIII, №№ 10 – 12, 1898. XXIV, 1899, №№ 1—5, 7—10. Termeszeirajzi Füzetek v. XXII, p. I—IV; XXI, p. I, II.

56. „ Magyar Nemzeti Muzeum.

57. „ Ungarische Akademie der Wissenschaften.

58. *Buenos-Aires.* Instituto Geografico Argentino.

59. „ Sociedad Geografiica Argentina.

60. „ Museo Nacional.
Anales t. VI. Communicaciones t. I, № 2—4.

61. *Buitenzorg.* Jardin Botanique.

62. *Caen.* Société Linnèenne de Normandie.
Bulletin, 5 ser. v. I, f. 24.

63. „ Académie des Sciences, arts et belles lettres.

64. *Cahors.* Société des études litteraires, scientifiques et artistiques du Lot.
Bulletin, 1898, t. XXIII, f. 1.

65. *Caire.* Institut Egyptien.
Bulletin, III, sér. № 8 1897, f. 6, 7. № 9, f. 2; Memoires t. III, f. VI, VII—1898.

66. *Calcuta.* Royal Asiatic Society of Bengal.
Journal; v. LXVII, № 2, p. III. LXVII, p II, № 1; p. III, № 1. Proceedings 1898, №№ 9—11; 1899 № I—VII. Index 1898.

67. *Cambridge.* Cambridge Philosophical Society.
Proceedings v. X, p. 1—3.

68. „ (U. S.) Harvard College Observatory.

69. „ Museum of Comparative Zoology at Harvard College.
Annual Report 1897—98; 1898—99. Bulletin, v. XXXV. №№ 1, 2; v XXXII, №№ 9, 10.

70. „ Entomological Club.

71. *Cassel.* Verein für Naturkunde.
Abhandlungen 1898—99. XLIII.

72. *Catania.* Accademia Gioenia de Scienze naturali.
Atti, anno LXXV, vol XI. Bolletino mensile, fasc. LIII—LVIII, 1898; LIX, 1899.

73. *Chambery.* Société des Sciences naturelles de Savoie.

74. *Champaign.* Illinois State Laboratory of Natural History.

75. *Chapel Hill.* Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal, 1898, t. IV, p. first, second; 1899, t. VI, p. first.

76. *Cherbourg.* Société Nationale des Sciences Mathematiques et Naturelles.

77. *Chester.* Society of Natural. History.
Annual Report 1898—99.

78. *Christiania.* Det Norkse Kgl. Universitet.

79. „ Videnskabs Selskabet.
Oversigt 1898. Skrifter 1898 № 1—10; Forhandlingar 1898, № 1—6.

80. *Chur.* Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht, LXII, 1898—99.

81. *Cincinnati* Society of Natural History.
Journal, vol. XIX, № 4.

82. *Coimbra.* Sociedade Broteriana.
Boletim, 1898, t. XV; f 3—4. 1899, t. XVI, f 1, 2.

83. *Columbus.* Ohio meteorological Bureau.

84. *Cordoba.* Academia Nacional de Ciencias.

85. *Danzig.* Naturforschende Gesellschaft.
Schriften Bd. 9, H. 3, 4.

86. *Dax.* Société de Borda.
Bulletin, XXIII année, tr. 2—3.

87. *Delft.* Ecole Polytechnique.

88. *Denver.* Colorado Scientific Society.
Proceedings, 1899.

89. *Digne.* Société Scientifique et Littéraire des Basses-Alpes.

90. *Dijon.* Academie des Sciences, Arts et Belles lettres.

91. *Dresden.* Verein für Erdkunde.

92. „ Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.
Sitzungsberichte 1898.

93. *Dublin.* Royal Irish Academy.
Proceedings, ser. III, v. V, №№ 2—3.

94. *Dürckheim.* Gesellschaft Pollichia.

95. *Edinbourgh.* Royal Physical Society.
Proceedings ses. 1897—98

96. „ Edinbourgh Geological Society.
Transactions t. VII, p. IV.

97. „ Botanical Society.
Transactions, v. XXI p. I—III.

98. *Elberfeld.* Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht H. 9.

99. *Emden.* Naturforschende Gesellschaft.
Kleine Schriften XIX, 1899

100. *Erlangen.* Physicalische Medicinische Gesellschaft.
Sitzungsberichte, Heft 30. 1898.

101. *Firenze.* Reale Istituto di Studi Superiori practici e di perfeżionamento.

102. „ Monitore Zoologico Italiano.
Anno (1899), №№ 1—12.

103. *Frankfurt a/o.* Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt.

104. „ Redaction der Societatum Litterae.
Societatum Litterae, 1898, № 5—12. Helios 1899, Bd. 16.

105. *Frieburg.* Société Friebourgeoise des Sciences Naturelles.

106. *Genève.* Insitut National Genévois.

107. *Giessen.* Oberhessische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.

108. *Glasgow.* Natural History Society.
Transactions 1897—98, v. V, p. II.
109. *Görlitz.* Naturforschende Gesellschaft.
110. *Göttingen.* Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten 1898, Heft. 2—4. 1899, Heft. 1, 2.
111. *Granville.* Denison University.
112. *Gravenhaye.* Nederlandsche Entomologische Vereeninging.
Tijdschrift. XLI Alf. III—IV; XLII Alf. I—III.
113. *Graz.* Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen 1896, 1897, 1898.
114. *Greifswald.* Geographische Gesellschaft.
115. „ Naturwissenschaftlicher Verein fúr Neu-Vorpommern und Rügen.
116. *Groningen.* Natuurkundig Genootschap.
117. *Gueret.* Soc. des Sc. nat et archeolog. de la Creuse.
Memoires. ser. II, t. VI.
118. *Güstrow.* Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte im Mecklenburg.
Archiv. Jahrg. 52, Abt. II; 53 Abt I.
119. *Haarlem.* Musée Teyler.
Archives, ser. II, v. VI, p. II.
120. „ Société Hollandaise des Sciences.
Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, ser II, tome II, livr. 4—5, tome III, 1 I.
121. *Halle.* Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. 1899.
122. „ K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Academie der Wissenschaften.
123. *Halifax.* Nova Scotian Institute of Science.
124. *Hamburg.* Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.
125. „ Deutsche Seewarte.
Archiv, Jahrg. XXI, 1898.
126. *Havre.* Soc. Géolog. de Normándie.
127. *Heidelberg.* Russische Lesehalle.
128. „ Medicinisch-Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen Bd. VI, Heft. 1, 2.
129. *Hermannstadt.* Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen 1898. Jahrg. XLVIII.
130. *Innsbruck.* Ferdinandeum.
Zeitschrift, Heft. 43.

131. *Igló.* Ungarischen Karpathen Verein.
Jahrbuch 1899.

132. *Kiel.* Naturwiss. Verein fur Schleswig-Holstein.

133. *Kjöbenhavn.* Botaniske Forening.
Journale, t. XXII, H. 2, 3.

134. „ Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs.
Oversigt 1898, № 6; 1899, №№ 1—5.

135. *Königsberg.* Physicalisch-Oekonomische Gesellschaft.
Schriften, 1898. Jahrg. XXXIX.

136. *Krakow.* Akademija Umiejętnocsi.
Rozprawy Akad. U. wydzial Matemat. ser. II, t. IX VII—VIII.

137. *La Rochelle.* Société des Sciences naturelles de la Charente Inférieure (Académie de la Rochelle).

138. *Lausanne.* Société Vaudoise des Sciences naturelles.
Bulletin, 3 sér. v. XXXIV, №№ 130—133.

139. „ Université de Lausanne.

140. *Leipzig.* Naturforschende Gesellschaft.
Sitzunsberichte 24, 25. 1897—98.

141. „ Verein für Erdkunde.
Mittheilungen 1898.

142. „ Redaction des Zoologischen Anzeigers.
Zoologischer Anzeiger, №№ 577—604.

143. *Le Mans.* Société d'agriculture, Sciences et arts de la Sarthe.

144. *Liège.* Société Géologique de Belgique.

145. *Lille.* Société Géologique du Nord.

146. „ Redaction de la Revue biologique du Nord de la France.

147. *Lima.* Sociedad Amantes de la Ciencias.

148. „ Escuela especial de ingenieros de construcciones civiles y de Minas.
Boletim de Minas, 1899, №№ I, V, VI, X.

149. *Linz.* Museum Francisco Carolinum.

150. *Lisboa.* Académie Royale des Sciences.

151. „ Sociedade de Geografia.
Boletin, ser. 16, № 10—12.

152. *Liverpool.* Literary and Philosophical Society.

153. *London.* Meteorological Office.

154. *London.* Royal Society.
Proceedings, v. LXIV, №№ 406—412; v. LXV, №№ 413—421.

155. „ Royal Geographical Society.
Journal, vol. XIII, №№ 1—5; vol. XIV, №№ 1—6. Jearbook. and record 1899.

156. „ Geological Society.

157. „ Queckett Microscopical Club.

158. *St. Louis.* Academy of Science of St. Louis.
Transactions vol. VIII, № 1—7; VII, № 17—20.

159. *Lucca.* Reale Accademia Lucchese di Scienze, letteri ed arti.

160. *Lund.* Universitet.
Acta t. XXIV 1898.

161. *Luxembourg.* Institut Royal Grand-Ducal.

162. „ Société Botanique du Grand-Duché de Luxembourg.

163. *Lwow.* Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika.
Kosmos 1898, z. XI—XII; 1899, z. I, IV—VIII, XII.

164. *Lyon.* Société Botanique de Lyon.
Annales, année XXII, 1897, tr. 14.

165. *Madison.* Wisconsin Geological and Natural History Survey.
Bulletin № 1, 2—1898.

166. *Madrid.* Comisión del Mapa geologico de Espana.

167. „ Real Academia de Ciencias.

168. *Manchester.* Geological Society.
Transactions, vol. XXVI, p. I—III, 1898—99, p. VII VIII, XI.

169. „ Literary and Philosophical Society.
Memoires and Proceedings 1898—99, № 43, p. I, II, IV.

170. *Manilla.* Observatorio Meteorológico del Ateneo municipal de Manilla.
Boletin 1897 abril-diciembre; 1898 trim 1.

171. *Marburg.* Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.

172. *Marseille.* Faculté des Sciences de Marseille.
Annales t. IX, № I—V.

173. *Melbourne.* Department of Mines.

174. „ Royal Society of Victoria.
Proceedings v. XI, p. 1, 2.

175. *Metz.* Verein für Erdkunde.
Jahresbericht XXI, 1898—99.

176. *Mexico.* Sociedad cientifica „Antonio Alzate".
Memorias, t. XI, cuad 9—12.
177. „ Sociedad de Geografia y Estadistica.
178. „ Sociedad Mexicana de Historia Natural.
Naturaleza, t. II, № 12; t. III, № 12.
179. „ Observatorio meteorologico.
Boletin 1898, enerd, 1899.
180. „ Asociasion de injenieros y arquïtektos.
Anales t. VII.
181. *Middelburg.* La Société Zelandaise des Sciences.
Ouvrages à part.
182. *Minneapolis.* Minnesota Academy Natural History.
183. Geological and Natural History Survey of Minnesota
184. *Mons.* Société des Sciences, des arts et des lettres du Hainaut.
185. *Montbéliard.* Société d'émulation.
186. *Montevideo.* Museo Nacional.
Annales t. III, 1898, f. X; t. II, f. XI.
187. *Montreal.* Natural History Society.
188. „ Royal Society of Canada.
189. *München.* Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
190. „ Geografische Gesellschaft.
Jahresbericht 1896, 1897.
191. *Nancy.* Société des Sciences de Nancy.
Bulletin, serie II, t. XV, f. XXXII, 1898.
192. „ Académie de Stanislas.
Memoires, 5 ser. XV, 1898.
193. *Nantes.* Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
194. *Napoli.* Società Africana d'Italia.
195. „ Società di Naturalisti.
Bulletino, v. XII, f. 1.
196. „ R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e technologiche.
197. „ Accademia d. Scienze physiche e mathematiche.
198. *Newcastle upon Tyne.* Natural History Society.
Trans. v. XII, p. I.
199. *New-Haven.* Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Transactions, v. X, f. I.

200. *New-York.* American Museum of Natural History.
Bulletin, v. XII, p. I, 1898.
201. „ Academy of Sciences.
Annals, v. X, XI, p. 2.
202. „ American Geographical Society.
Bulletin, v. XXX, № 5; vol. XXXI, №№ 1-4.
203. „ American Chemical Society.
Journal, vol XXI, №№ 1—12.
204. *New-York.* Microscopical Society.
205. *Nijmegen.* Nederlandiche Botaniske Vereeniging.
206. *Nimes.* Société d'études des Sciences naturelles.
Bulletin, 1898, №№ 1-2.
207. *Nürnberg.* Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen, Bd. XII. Jahresb. 1898.
208. *Offenbach.* Verein für Naturkunde.
209. *Orizaba.* Sociedad „Sanchez Oropeza".
210. *Orléans.* Société d'agriculture, Sciences, belles lettres et arts.
211. *Osnabrück.* Naturwissenschaftlicher Verein.
212. *Ottawa.* Geological and Natural History Survey of Canada.
Rapport annual. vol. IX, p. 1896.
213. *Padowa.* Redazz. del Giornale „La Nuova Notarisia".
La Nuova Notarizia 1899, ser. X.
214. *Paris.* Redaction d'annuaire Géologique.
215. „ Redaction de la Feuille des jeunes Naturalistes.
Feuille des jeunes naturalistes, №№ 339—350, 1899. Catalogue XXVII.
216. „ Société de Géographie.
Bulletin, t. XIX, trim. 4, t. XX, №№ 3-4. Comptes rendus, 1899, №№ 1-3; 5-6.
217. „ Société Philomatique.
Bulletin, 8 ser., t. X, №№ 1-4.
218. „ Société Météorologique.
Annuaire, 46 année, 1898; 47.
219. „ Observatoire municipal de Montsouris.
220. „ Association française pour l'avancement des Sciences.
221. „ Soc. Academique Indo-Chinoise de France.
222. „ Bureau international des poids et des mésures.
223. „ Société d'Antropologie de Paris.

224. *Paris.* Museum d'Histoire Naturelle.
Bulletin, 1897 année № 7—8, 1898 an. № 1—5.
225. *Philadelphia.* Academy of Natural Sciences.
Proceedings 1898. p. II.
226. „ American Philosophical Society.
227. „ Zoological Society.
Report the twenty seventh 1899.
228. *Pisa.* Società Toscana di Scienze Naturali.
Atti. Processi verbali, v. XI, 1898. v. XVI.
229. *Porto.* Sociedad „Carlos Ribeiro".
230. *Pòughkeepsie.* Vassar Brothers Institut.
231. *Prag.* Kralowska česka společnost náuk (K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften).
Sitzungsberichte 1898.
232. „ C. K. Universita česka Karlo-Ferdinandska.
233. „ Spolek chemicu českých.
234. „ Klub Přírodovědecký.
235. *Rio-de-Janeiro.* Observatorio Meteorologico.
236. „ Museum Nacional.
237. *Reichenberg.* Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, 1899.
238. *Roma.* Accademia dei Lincei.
Atti. Rendiconti, ser. V, v. VIII, sem. I, fasc. 1—12; sem. II, fasc 1—12.
239. „ Accademia Pontifica dei Nuovi Lincei.
Atti 1898, sess 1; 1899, sess II.
240. „ Societa Italiana delle Scienze.
Memorie ser III, t. XI—1898.
241. *Rochester.* Academy of Science.
242. *Rouen.* Academie des Sciences, belles lettres et arts.
Précis analitique 1896—97.
243. *Salem.* American Association for the advancement of Sciences.
244. *San-Francisco.* California Academy of Sciences.
245. *San-Jose.* Museo nacional..
246. *Santiago.* Deutscher Naturwissenschaftliche Verein.
Verhandlungen Bd. III, H. 5 1897, H. 6 1898.
247. „ Société Scientifique du Chili.
248. *Semur.* Société des Sciences historiques et naturelles.
Bulletin, 10 an. 1897.

249. *Shanghai.* North China Branch of the R. Asiatic Society.
250. *Siena.* Rivista Italiana di Scienze naturali.
251. „ R. Accademia dei Fisiocritici.
252. *Sion.* Société Muritienne du Valais.
253. *Singapore.* Straiths branch of the Royal Asiatic Society.
254. *Срѣдец.* Българско Книжовно Дружество.
Періодическо Списаніе, кн. LIX, LVIII, LX.
255. *Stavanger.* Stavanger Museum.
Aarsberetnig 1898.
256. *Stockholm.* Institut Geologique.
257. „ Académie Royale Suedoise des Sciences.
Undersokning. Ser C. 1894 № 135—143, 1895 № 145—157, 1896 № 158—165, 1897 166—171, 173, 174, 1898 № 175—176, 1899 № 177—179, 181—182.
258. *Stuttgart.* Württembergischer Verein für Handelsgeographie
259. *Sydney.* Linnean Society of New South Wales.
Proceedings, v. X, p. 1, 2—1895.
260. „ Royal Society of New South Wales.
Abstract of Proceedings. 1898.
261. „ Australian Museum.
Records, v. III, № 5 Report 1898. „Catalogue" № XVII.
262. *Suisse.* La Société Helvetique des Sciences Naturelles.
263. *Tacubaya.* Observatorio astronomico national de Tacubaya.
264. *Throndhjem.* Kgl. Videnskabers Selskab.
„Skrifter" 1898.
265. *Tokyo.* Imperial University (College of Sciences).
Journal of the College of Sciences, vol. XII, p. 1—3. X, p. 3, vol. XI, p. 1—3. Calendar 1897—98.
266. „ Seismological Society of Japan.
267. *Torino.* Museo di Zoologia ed Anatomia Comparata.
Bolletino, 1898—99, №№ 320—353.
268. „ Società meteorologica Italiana.
Bolletino mensuale, ser. II. v. XIX, №№ 1—5.
269. *Toronto.* Canadian Institute.
Proceedings vol. II, p. III, №№ 7, 8.
270. *Toulon.* Academie du Var.
271. *Toulouse.* Société Française de botaniqne.
272. *Trenton* Natural History Society.
273. *Tromsö.* Museum. 1894—95.
Aarshefter № 19, 1896. Aarsbereting 1895, 1896.

274. *Upsala.* Observatoire de l'Université.
Bulletin vol. XXXI, 1898.
275. „ Geological Intsitution of the University of Upsala.
Bulletin, vol. IV, p. I, 1898.
276. *Utrecht.* Koninklijk Météorologisch Institut.
Jahrboch 1896.
277. *Venezia.* Redazzione del Giornale „Notarisia".
278. „ Regio Istituto di scienze, lettere ed arti.
279. *Vicenza.* Accademia Olimpica.
280. *Ville Franche.* (Sur mer.). Station Zoologique.
281. *Washington.* Philosophical Society.
282. „ U. S. Commision of Fish. and Fisheries.
283. „ Smithsonian Institution.
284. „ Geological Survey.
285. „ National Geographical Society.
National Geograf. Magazine, v. X, №№ 1—12.
286. „ Monthly Weather Review.
287. „ National Academy of Sciences.
288. „ Naval Observatory.
289. *Wellington.* New Sealand Institute.
290. *Wien.* K. K. Central-Anstalt fur. Meteorologie und Erdmagnetismus.
291. „ K. K. Naturhistorisches Hofmuseum.
292. „ K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.
293. *Wiesbaden.* Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbucher, Jahrg. 52.
294. *Würzburg.* Physikalisch-Medicinische Gesellschaft.
Sitzungs-Berichte, 1898, №№ 1—8.
295. *Zagreb.* Kroatischer Naturforscher Verein.
Glasnik god. X, br. 1—6.
296. „ Iugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti.
Lytopis, 1898, 1899. Rad. кн. 139, 1899.
297. *Zwickau.* Verien für Naturkunde.
298. *Zi-ka-wei.* Observatoire magnetique et météorologique.
Bulletin 1896, trim I—IV.
299. *Zürich.* Naturforschende Gesellschaft.
300. *York.* Yorkshire Philosophical Society.
Annál Report, 1899.

СПИСОКЪ

отдѣльныхъ сочиненій, поступившихъ въ 1899 году въ библіотеку Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

1. *Акопянцъ. А. М.* Химическій анализъ газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника. Спб. 1899.
2. *P. José Algué S. Y.* Baguios o ciclones Filipinos. Estutio teórico-práctico. Manila 1897.
3. *Александровскій Н. С.* Къ вопросу о вліяніи газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника на отправленія желудка и кислотность мочи у здоровыхъ людей. Спб. 1899.
4. *Алексѣевъ П. Т.* Къ вопросу объ измѣненіяхъ влагалищной части матки при ея выпаденіяхъ. Спб. 1897.
5. *Алферовъ С. Р.* Къ вопросу о развитіи соединительной ткани при воспаленіи. Спб. 1898.
6. *Анисимовъ А.* Матеріалы къ вопросу о физіологическомъ и терапевтическомъ дѣйствіи Extracti fluidi caeti grandiflori на сердце и кровообращеніе. Спб. 1898.
7. *Антоневичъ.* Бойня съ санитарной точки зрѣнія. Спб. 1899.
8. *Анучинъ Д. Н.* Къ исторіи искусствъ и вѣрованій у Приуральской Чуди. Москва. 1899.
9. *Араповъ.* Къ вопросу о двуядерности печеночныхъ клѣтокъ. Спб. 1898.
10. *Аѳанасіевъ А.* Патолого-анатомическія измѣненія печени, почекъ и мышцы сердца у животныхъ при отравленіи салипириномъ.
11. *Балтузевичъ А. С.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи соленыхъ ваннъ различной концентраціи (3%, 6%, 9%, 12%) одинаковой температуры (28° R) и одинаковой продолжительности (30′) на азотистый обмѣнъ, усвоеніе азотистыхъ веществъ пищи, пульсъ, температуры, кровян. давленіе, чувствительность кожи у здоровыхъ людей. Спб. 1898.

12. *Бари А. Ѳ.* О возбудимости мозговой коры новорожденныхъ животныхъ. Спб. 1898

13 *Baumann O.* Die Insel Pemba und ihre kleinen Nachbarinseln. Leipzig. 1899.

14. *Beilstein.* Handbuch der organischen Chemie. Bd IV, Lief. 21—29.

15. *Бейнаръ К. А.* Объ измѣненіяхъ мозгового кровообращенія при остромъ алкогольномъ отравленіи. Спб. 1898.

16. *Блументаль Л. Л.* Къ вопросу о лѣченіи трахоматочныхъ заболѣваній роговицы, въ особенности язвъ ея. Спб. 1897.

17. *Бондаренко М. К.* О вліяніи Буской сѣрно-соляной воды источника № 1 на усвоеніе и обмѣнъ азота смѣшанной пищи у здоровыхъ людей. Спб. 1898.

18. *Ботвинникъ Н. Р.* Объ измѣненіи астигматизма подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ физическихъ и физіологическихъ факторовъ. Спб. 1898

19. *Брайнинъ Я. М.* Къ вопросу о вліяніи препаратовъ щитовидной железы на морфологію крови у животныхъ и здоровыхъ людей. Спб. 1899.

20 *Брюно Г. Г.* Желчь какъ важный пищеварительный агентъ. Спб. 1898.

21. *Brutails Y. A.* Cartulaire de l'église collégiale Saint-Seurin de Bordeaux. 1897.

22 *Брюхановъ Н. И.* О первичныхъ опухоляхъ надпочечниковъ. Спб. 1899.

23. *Бухманъ П. И.* Матеріалы къ вопросу объ обезпложиваніи перевязочныхъ средствъ въ оболочкахъ. Спб. 1898.

24. *Бѣлиловскій В. А.* Болѣзни глазъ и слѣпота у крестьянск. населен. Сосновской и Ольховской волостей Моршанскаго уѣзда, Тамбовской губ., по даннымъ поголовнаго осмотра. Спб. 1897.

25. *Бѣлогорскій П. А.* Госпитальная хирургическая клиника при Импер Воен. Медицинской Академіи 1841—1898. Матеріалы для исторіи хирургіи въ Россіи. Спб. 1896.

26. *Валенковъ И. К.* Къ самозащитѣ организма отъ патогенныхъ микробовъ. Спб. 1898.

27. *Вальтеръ А. А.* Отдѣлительная работа поджелудочной железы. Спб. 1897.

28. *Варнекъ А.* Замѣтка о плаваніи въ Югорскомъ Шарѣ, составленная на основаніи изслѣдованій, произведенныхъ экспедиціей Сѣв. Ледовитаго океана въ 1898 г. Спб. 1899.

29. *Веденскій П* Патолого-анатомическія измѣненія въ мышцахъ сердца, печени, и почкахъ у животныхъ подъ вліяніемъ малыхъ дозъ препаратовъ сурьмы при продолжительномъ употребленіи. Спб 1898.

30 *Верекудовъ В.* Историческій очеркъ кафедры діагностики и общей терапіи въ Императорской Военно-Медицинской Академіи Спб. 1898.

31. *Вертоградовъ С. П.* Къ вопросу объ Exostasis bursata. Спб. 1897.

32. *Вечеркевичъ А. Я.* Къ вопросу о вліяніи орѣховъ колы на газообмѣнъ, вѣсъ, температуру тѣла у здоровыхъ животныхъ. Спб. 1898.

33 *Виноградовъ В. М.* Къ вопросу о патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ въ печени, желудкѣ и кишкахъ при врожденномъ сифилисѣ у грудныхъ дѣтей Спб. 1898.

34. *Виссоръ Э. Э.* Къ вопросу о дѣйствіи орѣха колы на здоровыхъ людей при усиленной мышечной работѣ. Спб. 1898.

35. *Владыкинъ.* О вліяніи на морфологическій составъ крови введенія въ нее нѣкоторыхъ газовъ. Спб. 1899.

36. *Владыкинъ Б. В.* Матеріалы къ исторіи холерной эпидеміи 1892—95 гг. въ предѣлахъ Европейской Россіи, 1899.

37. *Волковичъ А. Н.* Физіологія и патологія желудочныхъ железъ. Кронштадтъ. 1898.

38 *Волянскій Е. И.* Къ вопросу о нарывахъ печени. Спб. 1898

39. *Вотчалъ Е. Ф.* О движеніи пасоки въ растеніи. М. 1897.

40 *Всеволожскій В. П.* Объ измѣненіяхъ формы черепа, зависящихъ отъ естественныхъ причинъ. Спб. 1899.

41. *Вульфъ Н.* Микроскопическія наблюденія надъ развитіемъ гемоглобина у куринаго зародыша. Спб. 1897.

42. *Вульфсонъ Г. С.* Работа слюнныхъ железъ. Спб. 1898.

43. *Вырубовъ И. А.* О перерожденіи нервныхъ клѣтокъ и волоконъ въ спинномъ мозгу при наростающемъ параличномъ слабоуміи. Спб. 1899.

44. *Вышемирскій.* О вліяніи электрическихъ ваннъ, статическихъ душей и токовъ большой частоты на выдѣленіе ртути мочею. Спб. 1898.

45. *Газе Т. Ѳ.* Къ морфологіи крови при дифтеріи въ зависимости отъ лѣченія противодифтерійной сывороткой. Спб. 1898.

46. *Галацеръ М. Н.* Полюстровскія минеральныя воды и ихъ значеніе при лѣченіи малокровія въ зависимости отъ женскихъ болѣзней. Спб. 1898.

47. *Гедройцъ-Юрага В. П.* О татуировкѣ роговой оболочки и конъюктивы. Спб. 1898.

48. *Герзони І. Л.* Количественное опредѣленіе жира въ молокѣ кормящихъ женщинъ при нормальныхъ и патологическихъ измѣненіяхъ. Спб. 1898.

49. *Герлихъ И. Ф.* Къ вопросу объ измѣненіи эпителія желчныхъ протоковъ печени и мочевыхъ канальцевъ почекъ при метастахъ рака въ этихъ органахъ, Спб. 1897.

50. *Гизе Э. А.* О составныхъ частяхъ бѣлаго вещества спинного мозга человѣка по методу развитія.

51. *Гинзбургъ Я. Л.* Къ вопросу объ измѣненіяхъ въ легкихъ при эмфиземѣ. Спб. 1898.

52. *Гладинъ Г. П.* Жизнеспособность чумныхъ бактерій при различныхъ физическихъ условіяхъ и при дѣйствіи дезинфецирующихъ средствъ. Спб. 1898.

53. *Hollestelle. A.* Geschiedkundige Beschrijving van Tholen en Omstreken. Middeburg 1897.

54. *Головковъ А. И.* О питательныхъ средствахъ для бактеріологическаго діагноза дифтеріи. Спб. 1898.

55. *Гороховъ Д. Е,* Матеріалы къ вопросу объ экстирпаціи матки и придатковъ per vaginam при примѣненіи пинцетовъ à demeure. Спб. 1898.

56. *Гохтъ Германъ.* Руководство къ клиническому изслѣдованію при помощи лучей Рентгена. М. 1899 (отъ Мамонтова).

57. *Губаревъ И. Д.* О вліяніи Боржомской воды Евгеніевскаго источника на усвоеніе жировъ смѣшанной пищи у здоровыхъ людей. Спб. 1899.

58. *Губертъ В.* Клиническое теченіе вакциннаго процесса и его главнѣйшія уклоненія у человѣка. Спб. 1898.

59. *Гузарчикъ И. М.* Капиллярный дренажъ матки, какъ методъ лѣ-

ченія послѣродовыхъ эндометритовъ. Спб. 1898.

60. *Гуревичъ Н. И.* Къ вопросу о лѣченіи простыхъ переломовъ массажемъ. Спб. 1898.

61. *Демидовичъ Б. Б.* Скіаскопія и преимущества опредѣленія ею рефракціи глазъ въ военно-медицинской практикѣ. Спб. 1899.

62. *Демянцевичъ П. Ф.* Къ вопросу о гиполейкоцитозѣ. Спб. 1898.

63. *Дикаревъ Д. В.* Къ вопросу о біологическомъ значеніи реакціи агглютинапіи. Спб. 1897.

64. *Дитманъ В.* Къ вопросу о вліяніи перевязки общаго желчнаго протока на желчеотдѣленіе у морскихъ свинокъ. Спб. 1898.

65. *Дмитріевъ А. Г.* Матеріалы къ вопросу о высокихъ акушерскихъ щипцахъ. Спб. 1898.

66. *Дневникъ* IX съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей №№ 1—10 (отъ Н. Бунге).

67. *Долматовъ А. С.* О вліяніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. Спб. 1898.

68. *Дорошинъ А. К.* Патолого-анатомическія измѣненія желудочно-кишечнаго канала, крови и селезенки при отравленіи салипириномъ. Спб. 1899.

69. *Европинъ А. К.* Историческій очеркъ каѳедры судебной медицины съ токсикологіей Императорской Военно-Медицинской Академіи 1798—1898. Спб. 1898.

70. *Епинатьевъ Г. В.* О значеніи дрожательнаго массажа въ офтольмотерапіи. Спб. 1899.

71. *Ефимовъ И. И.* Экспериментальныя данныя къ этіологіи цынги. Спб. 1898.

72. *Жебровъ И.* Къ вопросу о холециститѣ при брюшномъ тифѣ. Спб. 1899.

73. *Жуковскій М. Н.* О вліяніи мозговой коры и подкорковыхъ узловъ на дыханіе. Спб. 1898.

74. *Заончковскій А. Ч.* Къ вопросу о вліяніи газированной Ессентукской воды источника № 17 въ сравненіи съ натуральной бутылочной на отправленіе желудка и кислотность мочи у здоровыхъ людей.

75. *Зарпаровъ Н. Д.* Кровяная реакція при экспериментальномъ столбнякѣ. Спб. 1899.

76. *Заркевичъ Н. И.* Матеріалы къ ученію о дермоидныхъ овaріальныхъ кистахъ въ патолого-анатомическомъ и клиническомъ отношеніи. Спб. 1899.

77. *Захарьянъ Т. А.* О распространенности бактерій столбняка въ почвѣ. Спб. 1898.

78. *Зворыкинъ П. Н.* О замѣщеніи трепанаціонныхъ дефектовъ въ черепѣ известковой пластинкой и хрящемъ. Спб. 1899.

79. *Зейденманъ М. О.* Гистологическое изслѣдованіе нервной системы сосудистой оболочки глаза. Спб. 1899.

80. *Зеленскій П. А.* Къ вопросу о роли склеральнаго рубца въ операціяхъ противъ глаукомы. Спб. 1899.

81. *Зондерманъ У.* Африкано-Американская зоологическая выставка. Спб. (отъ Вакуловскаго).

82. *Зуммментъ К. Г.* Къ вопросу о совмѣстномъ вліяніи рѣчныхъ купаній въ рѣкѣ Нѣманѣ и песочныхъ солнечнаго нагрѣва ваннъ на здоровыхъ людей. Спб. 1898.

83. *Ивановъ А. А.* Рефракція глазъ въ первые мѣсяцы жизни. Спб. 1898.

84. *Ивановъ Э. Н.* О центрахъ мозговой коры и подкорковыхъ узловъ для движенія голосовыхъ связокъ и для обнаруженія голоса. Спб. 1899.

85. Изъ Никольскаго рыбоводнаго завода № 1, 2. Спб. 1899.

86. *Исуповъ М. А.* О воспаленіи зрительнаго нерва на основаніи литературныхъ данныхъ. Спб 1899

87. *Казариновъ А. Г.* Объ отношеніи трихины къ слизистой оболочкѣ кишечника животныхъ. Спб. 1899.

88. *Казариновъ Г. Н.* Анатомическія данныя glandulae thýmus. Спб. 1899.

89. *Каландарашвили М. А.* Къ вопросу объ асептическомъ добываніи противодифтерійной кровяной сыворотки и стерилизаціи ея повторнымъ подогрѣваніемъ по Тиндаллю. Спб. 1897.

90. *Камчатовъ В. И.* Наблюденія относительно дѣйствія настойки и отвара березовыхъ почекъ на мочеотдѣленіе у здоровыхъ людей и брайтиковъ. Спб. 1899.

91. *Каннегиссеръ Н. С.* Медицинскій отчетъ гинекологическаго отдѣленія Императорскаго Клиническаго Повивальнаго Института съ основанія его по 1 сент. 1897 г. Спб. 1898.

92. *Каружасъ Ю.* Физіологическое дѣйствіе перекиси кальція и перекисей органическихъ кислотъ на процессъ гніенія въ кишкахъ. Спб. 1898

93. *Кацинъ А. С.* Объ интубаціи гортани при крупѣ Спб. 1898.

94. *Качковскій П.* О выживаніи собакъ послѣ одновременнаго изсѣченія блуждающихъ нервовъ на шеѣ. Спб. 1898.

95. *Кипарскій Р. В.* Къ вопросу о вліяніи остраго и хроническаго отравленія алкоголемъ на процессы заживанія кожныхъ ранъ. Спб. 1898.

96. *Кирчевъ Н. С.* Къ вопросу о вліяніи остраго и подостраго отравленія этиловымъ алкоголемъ на животныхъ, лѣченныхъ и нелѣченныхъ амміачными соединеніями. Спб. 1899.

97. *Кистяковскій В. Ѳ.* О происхожденіи околоплодной жидкости въ связи съ отдѣлительной функціей пищеварительныхъ органовъ плода. М. 1898 (отъ автора).

98. — Отдѣлительные процессы пищеварительныхъ органовъ у зародышей жвачныхъ животныхъ. Значеніе гликогена въ тканяхъ зародышей и взрослыхъ животныхъ (отъ автора).

99. *Клитинъ И. И.* Къ патолого-анатомическимъ матеріаламъ общей острой стрептококковой инфекціи въ послѣродовомъ періодѣ и о дѣйствіи при ней сыворотки. Спб. 1898.

100. *Клоссовскій А.* Физическая жизнь нашей планеты на основаніи современныхъ воззрѣній. Одесса 1899 (отъ автора).

101. — Метеорологическое обозрѣніе. Труды метеорологической сѣти юго-запада Россіи въ 1897 и 98 гг. II десятилѣтіе в. II, III. Одесса 1899.

102. *Кобзаренко Е.* О вліяніи Боржомской воды Евгеніевскаго источника на усвоеніе и обмѣнъ азота у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. Спб. 1899.

103. *Ковальскій И. И.* Болѣзни глазъ и слѣпота среди крестьянскаго населенія Солотвинской волости Житомирскаго уѣзда, Волынской губ. Спб. 1898.

104. *Колесовъ А. А.* Поемные луга. Основы для ухода и коренныхъ улучшеній на нихъ. Харьковъ 1899.

105. *Кореневъ С. А.* Къ вопросу о вліяніи газированной Боржомской воды Екатерининскаго источника на усвоеніе жировъ пищи у здоровыхъ людей. Спб. 1899.

106. *Коробковъ Н. С.* Къ морфологіи кроветворенія. Спб. 1899.

107. *Короленко Н. Г.* Объ измѣненіяхъ въ солнечномъ сплетеніи при ожогахъ. Спб. 1897.

108. *Корольковъ П. Я.* Окончаніе нервовъ въ слюнныхъ железахъ и въ печени. Спб. 1899.

109. *Coronas P. Jose.* La erupcion del volcan Mayon en los dias 25 y 26 de Junio de 1897. Manila 1898.

110. *Короповскій П. М.* Къ вопросу объ измѣненіи эластической ткани въ артеріяхъ въ теченіи брюшного тифа. Спб. 1899.

111. *Косминскій Н. А.* Патолого-анатомическія измѣненія въ костяхъ ростущихъ кроликовъ при голоданіи. Спб. 1899.

112. *Коссовскій В. Н.* Къ вопросу о выдѣленіи почками микроорганизмовъ и жировыхъ эмульсій. Спб. 1898.

113. *Костинъ П. И.* Сравнительная оцѣнка нѣкоторыхъ способовъ количественнаго опредѣленія азотной кислоты въ водѣ. Спб. 1898.

114. *Косткевичъ А. И.* Матеріалы къ изученію вліянія Apocinini marophi Merk'a на кровообращеніе у холоднокровныхъ и теплокровныхъ. Спб. 1898.

115. *Костовскій А. С.* Къ вопросу о предохраняющемъ дѣйствіи противъ столбнячнаго яда нѣкоторыхъ органовъ нормальныхъ животныхъ. Спб. 1899.

116. *Костовскій В. С.* О примѣненіи формальдегида къ сохраненію пищевыхъ припасовъ. Спб. 1899.

117. *Кочоровскій Л. Л.* Моча новорожденныхъ и ея ядовитость. Спб. 1899.

118. *Кравченко В. Т.* Вліяніе водной вытяжки цвѣточныхъ почекъ гвоздичнаго дерева (Coryophyllue aromaticus L) на помутнѣнія роговой оболочки. Спб. 1898.

119. *Крайзманъ У. М.* Къ вопросу о значеніи искусственнаго лейкоцитоза при зараженіи животныхъ холерной, сибирской язвой и пнеймоніей. Спб. 1898.

120. *Красинцевъ В.* Къ вопросу о коренной операціи паховой грыжи. Спб. 1898.

121. *Красовскій А. С.* Вліяніе промыванія передней камеры на проницающія инфецированныя раны передняго отдѣла глаза. Спб. 1898.

122. *Крестовскій П.* Матеріалы къ исторіи каѳедры частной патологіи и терапіи Императорской Военно-Медицинской Академіи (1798—1898). Спб. 1898.

123. *Кривошеинъ М.* О призрѣніи роженицъ въ городскихъ родильныхъ пріютахъ съ 1888 по 1897 гг. Спб. 1897.

124. *Крикливый А. А.* Способы опредѣленія углекислоты въ воздухѣ Нагорскаго-Субботина и упрощенный Биттера. Спб. 1898.

125. *Крумбмиллеръ В. В.* О степени метаморфоза бѣлыхъ шариковъ крови въ зависимости отъ нервныхъ вліяній. Спб. 1898.

126. Кн. *Кугушевъ* и *В. Шкателовъ.* Нефтяной газовый заводъ Ново-Александрійскаго Института Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства. Варшава 1899.

127. *Кузьминъ С. Н.* Упрощенный способъ безгнилостной перевязки и ухода за пуповиной у новорожденныхъ. Спб. 1899.

128. *Кулешъ Г. С.* О пневмоніи при кори. Спб. 1898.

129. *Купервассеръ С. М.* О реакціи лейкоцитовъ на ртуть у здоровыхъ и у сифилитиковъ. Спб. 1899.

130. *Куценко А. Г.* Историческій очеркъ кафедры Академической Терапевтической клиники Императорской Военно-Медицинской Академіи съ 1810—1898 гг. Спб. 1898.

131. *Лавровъ Д. М.* Къ вопросу о химизмѣ пептическаго и триптическаго перевариванія бѣлковыхъ веществъ. Спб. 1897.

132. *Лангенбахеръ Ф. Э.* Примѣненіе метода Фауленбаха къ количественному опредѣленію крахмала въ богатыхъ бѣлками растительныхъ продуктахъ. Спб. 1898.

133. *Ландышевскій А.* Историческій очеркъ каѳедры Хирургической клиники Императорской Военно-Медицинской Академіи съ 1798—1898. Спб. 1898.

134. *Ландышевскій Н. А.* Матеріалы къ вопросу о смертности населенія въ С.-Петербургѣ въ зависимости отъ рода занятій. Спб. 1898.

135. *Ларіоновъ Е. А.* О корковыхъ центрахъ слуха. Спб. 1898.

136. *Лебедевъ Г. И.* О лѣченіи воспаленій придатковъ матки методическими внутриматочными впрыскиваніями. Спб. 1898.

137. *Левченко Г. В.* Объ измѣненіяхъ мозгового кровообращенія во время сна, вызваннаго морфіемъ и хлоралгидратомъ. Спб. 1899.

138. *Lemström Selim.* Några resultat af den Finska Polarstationens arbeten i Sodankylä och. Kultala. åren 1882—84· Helsingfors. 1899.

139. *Леонтьевъ Н. Г.* О вліяніи натуральной и бутылочной Боржомской воды Евгеніевскаго источника на выдѣленіе эфиро-сѣрныхъ кислотъ мочею у здоровыхъ людей Спб. 1899.

140. *Липскій В. И.* Гербарій Императерскаго С.-Петербурскаго сада къ концу его 75-лѣтняго существованія 1823—1898. (Отъ автора).

141. *Лисенко В. И.* Ростъ и строеніе желудка у дѣтей. Спб. 1899.

142. *Лихачевъ Д. А.* Эпидемія возвратнаго тифа въ С.-Петербургѣ въ 1895—96 г. Спб. 1897.

143. *Лобановъ С. В.* О вліяніи нѣкоторыхъ мѣстныхъ условій на развитіе остраго бактерійнаго конъюктивита и о значеніи при немъ вяжущихъ средствъ. Спб. 1898.

144. *Локтевъ В. А.* Къ вопросу о патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ глаза при врожденномъ сифилисѣ у грудныхъ дѣтей. Сбп. 1899.

145. *Лопатко К. Ф*, Каѳедра хирургической патологіи и терапіи при Императорской Военно-Медицинской Академіи 1798—1898. Спб. 1898.

146. *Лоранскій А.* Сборникъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи въ 1897. Спб. 1899.

147. *Лујо Кнез Војновић.* Дубровник и Османско царство. кн. I. Београд. 1899.

148. *Лунцъ В. А.* О вліяніи газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника на выдѣленіе эфиросѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей. Спб. 1899.

149. *Люри С. А.* Функція слухового аппарата въ школьномъ возрастѣ. Спб. 1899.

150. *Максимовъ А. А.* Къ вопросу о патологической регенераціи сѣмянной железы. Спб. 1898.

151. *Малковъ Г .М.* Къ патологіи желтухи. Спб. 1897.

152. *Мацѣевскій К. Ф.* Профилактическій поворотъ при узкихъ тазахъ и отношеніе его къ выжидательному методу. Спб. 1898.

153. *Мащенко С. М.* О патологическихъ измѣненіяхъ въ корѣ большого мозга при вторичномъ слабоуміи. Спб. 1899.

154. *Мейсель Н. М.* Къ вопросу о роли сублимированнаго хлорнаго желѣза въ реакціяхъ уплотненія и о нѣкоторыхъ продуктахъ конденсаціи производныхъ ароматическаго ряда. Спб. 1899.

155. *Милевскій С. Н.* О дезинфекціи формальдегидомъ книгъ и корресподенціи. Спб. 1898.

156. *Минкевичъ Г. К.* Къ вопросу о заживленіи брюшной раны послѣ чревосѣченія. Спб. 1898.

157. *Михайловичъ Живанъ.* Къ вопросу о вліяніи желчи на нѣкоторые виды болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ. Спб. 1898.

158. *Мысовскій А.* О дѣйствіи эйкайна А и эйкайна В на глазъ. Спб. 1897.

159. *Мышъ В. М.* Herniae vaginales inguinales въ дѣтскомъ возрастѣ. Спб. 1898.

160. *Мусиновичъ С. А.* Къ вопросу объ усиленномъ видѣленіи микроорганизмовъ почками. Спб. 1899.

161. *Мѣшалкинъ А. Н.* Сравнительное изслѣдованіе явленій при инфекціи глаза одиночными и смѣшанными культурами патогенныхъ микроорганизмовъ. Спб. 1898.

162. *Мясоѣдовъ А. Н.* Матеріалы къ вопросу о вліяніи тиреоидина на обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи у здоровыхъ людей.

163. *Надпорожскій И. П.* Къ вопросу объ измѣненіяхъ крови и кроветворныхъ органовъ при отравленіи трихинами Спб. 1898.

164. *Нарбековъ И. В.* Патолого-анатомическія измѣненія печени, почекъ, сердца при отравленіи сульфонадомъ Спб. 1897.

165. *Недригайловъ И. Д.* Сравнительныя изслѣдованія стойкости красныхъ кровяныхъ шариковъ при брюшномъ тифѣ по

отношенію къ растворамъ хлористаго натрія и хлористаго калія. Спб. 1899.

166. *Нефедьевъ Н. Н.* Объ измѣненіяхъ въ органахъ у животныхъ при отравленіи брюшно-тифозными токсинами. Спб. 1898.

167. *Никаноровъ П.* О приготовленіи крѣпкой противодифтерійной сыворотки. Спб. 1898.

168. *Никитинъ А. И.* Къ вопросу о пригоркаемости жировъ. Спб. 1898.

169. *Никольскій Д. П.* Башкиры. Этнографическое и санитарно-антропологическое изслѣдованіе. Спб. 1899.

170. О вредныхъ и полезныхъ животныхъ Херсонской губерніи. Херсонъ 1899.

171. *Омельченко Ф. З.* Сперматогенезъ и его біологическія основы. Спб. 1898.

172. *Орлетъ А. И.* Медико-топографическое и статистическое описаніе слободы Головчины, села Антоновки и деревни Тополей Грайворонскаго уѣзда Курской губ. Спб. 1898.

173. *Орловъ П. П.* Заболѣваемость и смертность отъ сыпного тифа въ С.-Петербургѣ съ 1887 по 1896 г. Спб. 1897.

174. *Описаніе* маяковъ, башенъ и знаковъ Россійской имперіи по берегамъ Балтійскаго моря съ заливами. Спб. 1899.

175. *Описаніе* маяковъ, башенъ, знаковъ Россійской имперіи по берегамъ Бѣлаго моря и Сѣв. Ледовитаго океана. Спб. 1899.

176. *Описаніе* маяковъ, башенъ, знаковъ Россійской имперіи по берегамъ Каспійскаго моря. Спб. 1899 г.

177. *Описаніе* маяковъ, башенъ, знаковъ Россійской имперіи по берегамъ Чернаго и Азовскаго морей. Спб. 1899.

178. *Осиповъ В. П.* О сокращеніяхъ желудка, кишекъ и мочевого пузыря въ теченіе падучныхъ приступовъ. Спб. 1898.

179. *Отчетъ* о дѣятельности Императорскаго Россійскаго Общества Рыбоводства и Рыболовства за 1898 г. Спб. 1899.

180. *Павловскій А. Н.* Матеріалы къ статистикѣ и этіологіи заболѣваемости и о смертности отъ азіатской холеры въ С.-Петербургѣ въ 1892—1897 гг. Спб. 1897.

181. *Пантюховъ И. И.* Вліяніе маляріи на колонизацію Кавказа. Тифлисъ 1899.

182. *Пачоскій І. К.* Обзоръ враговъ сельскаго хозяйства Херсонской губерніи за 1898—1899 г.

183. *Перхуровъ Н. Н.* О сравнительномъ вліяніи на кишечникъ животныхъ нѣкоторыхъ изъ слабительныхъ минеральнаго и растительнаго происхожденія. Ревель 1898.

184. *Погодинъ А. А.* Пригодность калориметра d'Асонваля для клиническихъ цѣлей. Спб. 1899.

185. *Поздѣевъ А.* Каѳедра оперативной хирургіи въ Императорской Военно-Медицинской Академіи. Спб. 1898.

186. *Поповъ И.* Объ улучшеніи крестьянскаго овцеводства. Казань 1899.

187. — Объ улучшеніи крестьянскаго птицеводства. Казань 1899.

188. *Поповъ И. М.* Къ вопросу о первичномъ туберкулезѣ родовыхъ путей. Спб. 1898.

189. *Поповъ С. П.* Сравнительные опыты надъ дезинфецирующимъ дѣйствіемъ растворовъ чистой сулемы и растворовъ ея, въ смѣси съ другими дезинфецирующими средствами. Спб. 1898.

190. *Порошинъ М. Н.* Клиническій обзоръ чревосѣченій, произведенныхъ въ акушерско-гинекологической клиникѣ проф. К. Ф. Славянскаго ла 20 лѣтъ (1878—1898 гг.). Спб. 1898.

191. *Пригара В. М.* Слоновая проказа наружныхъ половыхъ органовъ женщины (Elephantiasis vulvae) въ патолого-анатомическомъ отношеніи. Спб. 1898.

192. *Пруссакъ В. А.* Матеріалы къ опредѣленію количества нормальныхъ менструальныхъ потерь. Спб. 1899.

193. *Рабиновичъ І. Г.* О патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ костнаго мозга при хроническомъ воспаленіи почекъ. Спб. 1897.

194. *Ramsay Wilhelm.* Über die geologische Entwicklung der Halbinsel Kola in der Quartärseit. Helsingfors 1898.

195. *Рейтлингеръ Л. Р.* Матеріалы для статистики глазныхъ болѣзней, господствующихъ въ войскахъ русской арміи. Спб. 1898.

196. *Родендорфъ А. А.* Объ атмолизаторномъ эффектѣ, обнаруживаемомъ бѣлочными оболочками куринаго яйца.

197. *Рокицкій В. М.* Къ вопросу объ измѣненіяхъ крови послѣ обильнаго кровопусканія. Спб. 1899.

198. *Рыкачевъ М.* Историческій очеркъ Главной Физической Обсерваторіи за 50-лѣтъ ея дѣятельности 1849—1899 ч. I. Спб. 1899.

199. *Рымкевичъ М. М.* Къ вопросу объ аллютинирующемъ свойствѣ кровяной сыровотки брюшно-тифозныхъ. Спб. 1898.

200. *Рѣдькинъ М. П.* Объ измѣненіяхъ эластической ткани артерій, пораженныхъ аневризмою и склерозомъ. Спб. 1898.

201. *Рюминъ Н. Н.* Вліяніе сахарныхъ растворовъ различной концентраціи на ростъ и жизнеспособность болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ. Спб. 1898.

202. *Салазкинъ С.* Къ вопросу о роли печени въ образованіи мочевины у млекопитающихъ животныхъ. Спб. 1897.

203. *Sandeiln S. S.* Syntes af fur—och furylbernsteussyra. Helsingfors. 1899.

204. *Sars G. O.* An Account of the crustagea of Norway v. II. P. XI—XIV Bergen.

205. *Sars G. O.* Fauna norvegiae. Bd. I. Christiania.

206. *Свидерскій Н. Ѳ.* Матеріалы для антропологіи Кавказа. Кумыки. Спб. 1899.

207. *Сердюковъ А. С.* Одно изъ существенныхъ условій перехода пищи изъ желудка въ кишки. Спб. 1899.

208. *Соболевскій В. Д.* Къ вопросу объ оперативномъ лѣченіи параличей отъ сдавленія при туберкулезномъ спондилитѣ. Спб. 1898.

209. *Соболевъ Н. В.* Сравнительный химическій анализъ натуральной и газированной минеральной воды Старорусскаго директорскаго источника. Спб. 1898.

210. *Соборовъ И. К.* Изолированный желудокъ при патологическихъ состояніяхъ пищеварительнаго канала. Спб. 1899.

211. *Соколовъ В. П.* Объ опредѣленіи кислотности хлѣба Спб. 1898.

212. *Солонцевъ К. М.* Къ вопросу о крупозной пнеймоніи по наблюденіямъ въ С.-Петербургской Маріинской больницѣ для бѣдныхъ за 16 лѣтъ (1880—95 гг.) въ связи съ метеорологическими явленіями. Спб. 1899.

213. *Стемповскій М. К.* Жженый кофе и его фальсификація. Докладъ, читанный на X съѣздѣ естествоиспытателей и врачей въ Кіевѣ, въ секціи гигіены. М. 1899.

214. *Степановъ В. М.* Къ вопросу о вліяніи бутылочной минеральной воды источника Ессентуки № 17 на выдѣленіе эфиросѣрныхъ кислотъ мочей у здоровыхъ людей. Спб. 1899.

215. *Страдомскій Н. Ф.* О выдѣленіи мочевой кислоты подъ вліяніемъ внутренняго употребленія натуральной бутылочной Боржомской воды Евгеніевскаго источника у здоровыхъ людей. Спб. 1899.

216. *Суровцовъ В. Г.* Сравнительная оцѣнка наиболѣе употребительныхъ способовъ опредѣленія жира въ молокѣ. Спб. 1898.

217. *Суровцовъ З. Г.* Матеріалы для исторіи каѳедры гигіены въ Императорской Военно-Медицинской Академіи. Спб. 1898.

218. *Сюзевъ П. В.* Составъ бріологической флоры Пермскаго края. Казань.

219. — Матеріалы къ микологической флорѣ Пермской губерніи. Казань.

220. *Тамашевъ Г.* Топографія физіологическаго запаса фосфора въ животномъ организмѣ. Спб. 1897.

221. *Тарновскій Е. И.* Дезинфецирующія свойства актола и итрола. Спб.

222. *Тарутинъ К.* О дѣйствіи голокайна на глазъ. Спб. 1898.

223. *Тимофеевъ П. В.* О дѣйствіи вытяжки изъ надпочечныхъ железъ на глазъ. Спб. 98.

224. *Ткаченко Е. С.* Къ вопросу о выдѣленіи микроорганизмовъ желчью. Спб. 1899.

225. *Тонковъ В. Н.* Артеріи, питающія межпозвоночные узлы и спинно-мозговые нервы человѣка. Спб. 98.

226. *Топорковъ А. М.* Медицинскій отчетъ клиники душевныхъ и нервныхъ болѣзней проф. В. М. Бехтерева съ 1 сент. 1893 по 1 сент. 1898. Спб. 1899.

227. *Трещинъ М. Г.* Радикальная операція паховой грыжи. Спб. 1898.

228. *Тривусъ І. Л.* Объ измѣненіи затромбированныхъ артерій животныхъ при полномъ голоданіи и откармливаніи. Спб. 1899.

229. *Тутковскій П. А.* О преподаваніи географіи въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ въ Бельгіи. (Отъ автора).

230. *Федерольфъ А.* Дезинфекція солдатскихъ полушубковъ формальдегидомъ. Спб.

231. *Филаретовъ А. А.* Къ бактеріологіи фиброзной пнеймоніи. Спб. 1898.

232. *Финкельштейнъ Л. А.* О вліяніи смазываній кожи различными веществами на температуру тѣла у дѣтей. Спб. 1898.

233. *Фишеръ А.* Нѣсколько экспериментальныхъ данныхъ къ вопросу о дренированіи брюшной полости при чревосѣченіяхъ. Спб. 1899.

234. *Фрейденштеинъ Б. А.* Измѣненія въ почкахъ при простой непроходимости кишекъ. Спб. 1899.

235. *Худзинскій С.* Къ вопросу о вліяніи негазированной и газированной минеральной воды Ессентукскаго источника № 4 на усвоеніе и обмѣнъ азотистыхъ частей пищи у здоровыхъ людей. Спб. 1897.

236. *Чапинъ Д. С.* Медицинскій отчетъ акушерскаго отдѣленія Императорскаго Клиническаго Повивальнаго Института за четырехлѣтній періодъ его дѣятельности. Спб. 1898.

237. *Чарнецкій А. Я.* Къ вопросу о выдѣленіи бактерій нагноительными процессами. Спб. 1898.

238. *Чепурковскій И. В.* Къ вопросу о токсическомъ дѣйствіи неорганизованныхъ ферментовъ. Спб. 1898.

239. *Черно-Шварцъ Б. Н.* О прекращеніи слезотеченія и объ измѣненіяхъ въ слезной железѣ послѣ удаленія слезнаго мѣшка. Спб. 1898.

240. *Чириковъ А. В.* Практическое значеніе способовъ обеззараживанія рукъ. Спб. 1898.

241. *Шаповаленко И. П.* Новый методъ изоляціи сердца теплокровныхъ и попытка примѣненія его къ изученію digitalis'a. Спб. 98.

242. *Schweder G. П.* Die Bodentemperaturen bei Riga. Riga. 1899.

243. *Швецовъ И. М.* Патолого-анатомическія измѣненія въ эпифизарныхъ концахъ длинныхъ трубчатыхъ костей у младенцевъ при врожденномъ сифилисѣ. Ревель. 1898.

244. *Chevalier R.* P. S. La navigation à vapeur sur le Haut Jangtse. *Chang-Hai.* 1899.

245. *Шевкуненко В. Н.* Современное ученіе о косолапости. Спб. 1898.

246. *Шелоумовъ.* Къ вопросу объ удаленіи придатковъ матки чрезъ влагалище. Спб. 1897.

247. *Ширшовъ Д. И.* Сосочковыя кислоты въ клиническомъ и патолого-анатомическомъ отношеніяхъ. Спб. 1898.

248. *Шлятеръ Г. Г.* О строеніи печеночной клѣтки. Гистологическое изслѣдованіе. Спб. 1898.

249. *Шмидтъ Е. В.* Къ статистикѣ глистъ у дѣтей. Спб. 1898.

250. *Шпаковскій П. Н.* О выдѣленіи мочевой кислоты подъ вліяніемъ внутренняго употребленія газированной бутылочной Боржомской воды Екатерининскаго источника у здоровыхъ людей при смѣшанной пищѣ. Спб. 1899.

251. *Шпанбокъ А. С.* О трепанаціи сосцевиднаго отростка. Спб. 1898.

252. *Шуениновъ С. П.* Къ вопросу о строеніи и образованіи хилезныхъ кистъ въ кишечникѣ человѣка. Спб. 1898.

253. *Шурыгинъ Н. А.* О патолого-анатомическихъ измѣненіяхъ in membro virili въ старческомъ возрастѣ. Спб. 1997.

254. *Щербаковъ А. М.* Низшія насѣкомыя (Collembola) Шпицбергена. Кіевъ 1899.

255. *Юрьевъ П. П.* Измѣненія строенія бугорка подъ вліяніемъ коричнекислаго натра (Natrum Cinnamylicum) Спб. 1897.

256. *Якименко Я. Г.* О вліяніи нейтральныхъ солей на прогоркаемость жировъ. Спб. 1899.

257. *Яковлевъ.* Къ вопросу о терапевтическомъ значеніи спермина (Sperminum Poehl) при лѣченіи глазныхъ болѣзней. Спб. 1899.

258. *Яковенко М. Г.* Матеріалы къ антропологіи еврейскаго населенія Рогачевскаго уѣзда, Могилевской губ. Спб. 1898.

259. *Яроцкій А. И.* Объ измѣненіяхъ величины и строенія клѣтокъ поджелудочной железы при нѣкоторыхъ видахъ голоданія. Спб. 1898.

260. *Яроцкій Г. С.* Матеріалы къ вопросу объ опредѣленіи степени залежалости муки по количественному измѣненію въ ней сахаристыхъ веществъ. Спб. 1898.

Къ вопросу объ электрическихъ токахъ въ растеніяхъ.

Б. Клейна.

I.

Сложная совокупность физическихъ и химическихъ процессовъ, происходящихъ въ живомъ растеніи, уже à priori заставляетъ предполагать, что въ общемъ обмѣнѣ энергіи, которыми они сопровождаются, должна участвовать и энергія электрическая. Соотвѣтствующая мысль, но только въ примѣненіи къ животному организму, нашла себѣ широкую разработку въ трудахъ цѣлаго ряда физіологовъ и главнымъ образомъ Дюбуа-Реймонда, имя котораго связано съ изслѣдованіемъ мышечныхъ и нервныхъ гальваническихъ токовъ. Что касается физіологіи растеній, то, очевидно подъ вліяніемъ идей Дюбуа-Реймонда, этотъ вопросъ сталъ разрабатываться въ ней, начиная съ пятидесятыхъ годовъ, когда имъ занимались Беккерель (1851 г.), Вартманъ (1851 г.) и Буффъ (1854 г.); затѣмъ въ исторической послѣдовательности нужно указать имена Гайденгайна (1861 г.) и Германна (1871 г.). Такъ какъ однако названные ученые производили свои изслѣдованія по большей части не надъ цѣльными растеніями въ состояніи ихъ полной жизнедѣятельности, а надъ поврежденными искусственно частями ихъ, то и результаты этихъ изслѣдованій не могутъ быть примѣнены къ живущимъ неповрежденнымъ растеніямъ [1]).

---

[1]) Труды упомянутыхъ изслѣдователей указаны подробнѣе у Pfeffer'a: „Pflanzenphysiologie". Leipzig. 1881. Bd. II. p. 426.

Англійскій ученый Бурдонъ-Сандерсонъ (1873 г.) былъ первымъ, которому удалось доказать существованіе электрическихъ токовъ въ жизнедѣятельныхъ листьяхъ Dionaea muscipula. Прикладывая неполяризующіеся электроды Дюбуа-Реймонда — одинъ къ неповрежденному нерву живого листа, другой къ мякоти, Бурдонъ-Сандерсонъ могъ констатировать присутствіе въ листьяхъ упомянутаго растенія гальваническихъ токовъ, имѣющихъ направленіе отъ нерва къ мякоти. Кромѣ этого важнаго факта, Бурдонъ-Сандерсону удалось также установить, что наблюдаемый гальваническій токъ находится въ опредѣленной зависимости отъ извѣстныхъ движеній пластинки Dionaea muscipula.

Болѣе точное изслѣдованіе гальваническихъ токовъ у Dionaea muscipula принадлежитъ Мунку[1], который подробно изучилъ распредѣленіе электрическихъ напряженій на поверхности листьевъ, точно опредѣлилъ колебанія токовъ, совершающихся въ зависимости отъ сокращенія пластинки и, наконецъ, предложилъ гипотезу для объясненія свойствъ наблюдаемыхъ токовъ. Эта послѣдняя составлена по образцу соотвѣтствующей гипотезы Дюбуа-Реймонда и имѣетъ въ своемъ основаніи предположеніе, что каждая клѣтка листовой паренхимы представляетъ самостоятельный гальваническій элементъ съ электроотрицательной серединой и электроположительными полюсами, а цѣлый листъ въ гальваническомъ отношеніи есть соединеніе такихъ элементовъ. Несмотря на то, что соотвѣтственно составленныя искусственныя модели Мунка обнаруживаютъ такое-же распредѣленіе токовъ, какое наблюдается въ живомъ листѣ, все таки необходимо признать, что упомянутая гипотеза не удовлетворяетъ своему назначенію по двумъ причинамъ: во-первыхъ, она имѣетъ въ своемъ основаніи недоказанное предположеніе, во вторыхъ, она не объясняетъ изслѣдуемаго явленія, а только приписываетъ каждой клѣткѣ тѣ необъясненныя электрическія свойства, которыя опытъ констатируетъ въ цѣломъ наблюдаемомъ объектѣ. Рядомъ со своей теоретической гипотезой Мункъ высказываетъ и предположеніе другого характера, вполнѣ доступное опытной провѣркѣ, которой однако Мункъ въ своемъ изслѣдованіи не даетъ. Предположеніе это заключается въ томъ, что

---

[1]) Munk: „Die electrischen und Bewegungserscheinungen am Blatte von Dionaea muscipula". Leipzig. 1876.

гальваническій токъ растеній зависитъ отъ общихъ условій жизнедѣятельности клѣточной плазмы, такъ напримѣръ отъ свѣта, температуры, возраста растенія и т. д.

На чисто экспериментальную почву для разрѣшенія вопроса о причинахъ гальваническихъ токовъ растеній впервые выступилъ Кункель [1]), который изслѣдовалъ гальваническіе токи цѣлаго ряда растеній и нашелъ, что они въ общемъ несутъ такой-же характеръ, какъ у Dionaea muscipula. Исходя изъ указаннаго физиками Квинке и Видеманомъ факта, что прохожденіе воды черезъ капиллярныя пространства сопровождается возникновеніемъ электрическихъ токовъ [2]), Кункель соотвѣтствующими опытами, которые будутъ указаны ниже, старается показать, что электрическій токъ растеній зависитъ всецѣло отъ передвиженія воды. Согласно этой теоріи уже самое прикладываніе влажныхъ электродовъ вызываетъ гальваническій токъ, такъ какъ обусловливаетъ прониканіе воды черезъ кожицу листа. Опыты какъ надъ растеніями, такъ и надъ искусственными моделями приводятъ Кункеля къ тому заключенію, что во всѣхъ случаяхъ, гдѣ въ растеніяхъ наблюдается гальваническій токъ, слѣдуетъ предполагать соотвѣтствующее передвиженіе воды.

Болѣе новый изслѣдователь Гааке [3]) однако же вполнѣ ясными опытами показалъ несправедливость теоріи Кункеля. Если бы дѣйствительно передвиженіе воды было главной причиной гальваническихъ токовъ растеній, говоритъ Гааке, то несомнѣнно измѣненія въ транспираціи оказали бы замѣтное вліяніе на наблюдаемый гальваническій токъ. Чтобы провѣрить это, Гааке увеличивалъ испареніе въ растеніи, предоставляя ему сухой воздухъ, и однако опредѣленныхъ измѣненій въ токѣ упомянутый изслѣдователь не замѣтилъ. Такимъ образомъ передвиженіе воды не можетъ быть главной причиной гальваническихъ токовъ въ растеніи. Доказавъ недостаточность гипотезы Кункеля, Гааке обратился къ из-

---

[1]) Kunkel: „Ueber electromotorische Wirkungen an unverletzten lebenden Pflanzentheilen". Arbeiten des Botanischen Jnstitutes in Würzburg. 1882. Bd. II.

[2]) Wüllner: „Lehrbuch der Experimentalphysik". 1886. Bd. IV. p. 785—790.

[3]) Haacke: «Ueber die Ursachen electrischer Ströme in Pflanzen». München. 1892.

слѣдованію того вліянія, какое имѣютъ на гальваническій токъ другія условія жизнедѣятельности растенія: дыханіе и свѣтъ. Предоставляя растенію вмѣсто воздуха чистый водородъ, устраняя такимъ образомъ нормальное дыханіе и вызывая интрамолекулярное, Гааке могъ при этотъ констатировать постоянное и опредѣленное колебаніе въ токѣ, что дѣлаетъ очевиднымъ его зависимость отъ дыханія. Кромѣ опытовъ въ этомъ направленіи, Гааке произвелъ также и нѣсколько такихъ, гдѣ растеніе было лишено свѣта на небольшіе промежутки времени, и при этомъ констатировалъ уменьшеніе токовъ въ темнотѣ и увеличеніе ихъ на свѣтѣ. Общій результатъ работы Гааке состоитъ въ томъ, что гальваническій токъ растеній находится въ зависимости отъ условій ихъ жизнедѣятельности и главнымъ образомъ отъ дыханія, затѣмъ отъ ассимиляціи, къ которой, по мнѣнію Гааке, сводится вышеуказанное вліяніе свѣта и темноты.

Излагаемые въ этой статьѣ опыты относятся главнымъ образомъ ко второму изъ затронутыхъ Гааке вопросовъ, и именно къ вліянію свѣта. Съ одной стороны, немногочисленныя данныя объ этомъ, приведенныя упомянутымъ авторомъ, должны быть признаны недостаточными для того, чтобы дать отчетливое представленіе о характерѣ вліянія свѣта,—съ другой стороны, является интереснымъ выяснить, какія составныя части бѣлаго свѣта дѣйствуютъ на токъ, и находится-ли это дѣйствіе въ зависимости отъ ассимиляціи, какъ думаетъ Гааке. Опыты, приводимые ниже, произведены въ ботанической лабораторіи кіевскаго университета подъ руководствомъ профессора О. В. Баранецкаго, которому я обязанъ глубокой благодарностью какъ за указанія, такъ и за предоставленныя въ мое пользованіе научныя средства

II.

Такъ какъ при изслѣдованіи электрическихъ токовъ въ живыхъ тканяхъ важно, чтобы самые электроды не обладали разностью потенціаловъ, то излагаемые ниже опыты производились при помощи неполяризующихся электродовъ Дюбуа-Реймонда, приготовленныхъ по образцу Fleischl'a. Они, какъ извѣстно, состоятъ изъ небольшихъ стеклянныхъ трубочекъ, наполненныхъ приблизи-

тельно до $^1/_4$ своей высоты каолиномъ и оканчивающихся внизу обыкновенными рисовальными кисточками. Кисточки выбираются небольшія, не толстыя, легко оттягивающіяся въ тонкій конецъ, чтобы прикосновеніе къ растительной ткани происходило на возможно ограниченномъ участкѣ. Сверху коолина въ трубочку наливается концентрированный растворъ сѣрнокислаго цинка, въ который опускается небольшой цинковый электродъ, покрытый густымъ слоемъ ртутной амальгамы, кисточки-же смачиваются $^1/_2$% растворомъ поваренной соли. Составленная такимъ образомъ цѣпь, какъ извѣстно, не обладаетъ поляризаціей.

Кисточные электроды болѣе удобны для изслѣдованія токовъ въ растеніяхъ, нежели каолиновые Дюбуа-Реймонда, такъ какъ при стояніи на поверхности каолина уже довольно скоро выкристаллизовывается сѣрнокислый цинкъ, и за $^1/_2$ дня стоянія на воздухѣ электроды покрываются его кристаллами [1]). При кисточныхъ-же электродахъ кисточки можно легко сохранять въ чистотѣ, обмывая ихъ растворомъ поваренной соли.

За исключеніемъ того времени, когда кисточные электроды находились въ дѣйствіи, они обыкновенно сохранялись мной въ $^1/_2$% растворѣ поваренной соли. Цинковые же электроды по окончаніи опыта обмывались слабымъ растворомъ сѣрной кислоты и высушивались промокательной бумагой. При такихъ условіяхъ возможно было избѣжать значительной поляризаціи, которая въ среднемъ составляла 1—2 дѣленія употреблявшагося мной электрометра.

Измѣренія токовъ производились посредствомъ электрометра Липпмана, основаннаго на измѣненіи натяженія ртутнаго мениска въ капиллярной трубкѣ подъ вліяніемъ проходящаго тока. Въ настоящее время существуетъ нѣсколько модификацій этого прибора [2]). Электрометръ, которымъ я пользовался, состоялъ изъ небольшого стекляннаго цилиндра съ пришлифованной гладкой стѣнкой, въ основаніе котораго впаянъ платиновый электродъ и въ который была опущена оттянутая въ капилляръ стеклянная

---

[1]) Haacke. Loco cit. p. 9

[2]) Ostwald: „Hand-und-Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen". Leipzig. 1893. p. 242—249.

трубка. Въ цилиндръ наливалось немного ртути, а надъ ней 10% растворъ сѣрной кислоты. Въ свою очередь, капиллярная трубка наполнялась химически-чистой ртутью, въ которую погружалась платиновая проволока, представлявшая другой электродъ прибора. Если черезъ этотъ послѣдній пропустить токъ, то онъ, производя деформацію частицъ ртутнаго мениска въ капиллярной трубкѣ, вмѣстѣ съ тѣмъ обусловливаетъ его передвиженіе въ направленіи тока. Перемѣщеніе ртути наблюдается посредствомъ микроскопа (я пользовался микроскопомъ Цейсса, объективомъ В и окуляромъ 3 съ окулярнымъ микрометромъ). Такъ какъ при незначительныхъ разностяхъ потенціаловъ — согласно Оствальду, начиная съ 0,0001V — перемѣщеніе ртутнаго мениска пропорціонально электровозбудительной силѣ, то электрометръ Липпмана чрезвычайно удобенъ для наблюденій надъ токами съ малой разностью потенціаловъ, благодаря своей замѣчательной чувствительности и идеальнымъ угасаніямъ.

При составленіи электрометра необходимы были нѣкоторыя предосторожности, излагаемыя ниже. Передъ наполненіемъ трубка съ капиллярнымъ концомъ захватывалась плотно въ держалку и посредствомъ каучуковой трубки соединялась съ небольшой воронкой. Каучуковая трубка зажималась, и когда воронка была наполнена химически чистой ртутью, зажимъ осторожно отпускался, и ртуть медленно наполняла капилляръ. При этомъ слѣдовало остерегаться, чтобы колонна ртути въ капиллярѣ не была прервана пузырькомъ воздуха, такъ какъ въ этомъ случаѣ необходимо большое давленіе для наполненія трубки. Слѣдуетъ также остерегаться опускать ртуть въ капиллярѣ слишкомъ низко, такъ какъ при этомъ замыканіе электрометра въ самомъ себѣ даже безъ посторонней электровозбудительной силы можетъ вызвать истеченіе ртути изъ капилляра.

Вездѣ, гдѣ мной обозначено направленіе тока, оно относится къ внѣшнему проводнику, а не къ тѣмъ токамъ, которые имѣютъ мѣсто внутри растенія. Приводимыя цифры соотвѣтствуютъ числу дѣленій, на которое при прохожденіи тока отклонялся отъ нуля ртутный мениск электрометра, и имѣютъ только относительное значеніе. Точныхъ измѣреній токовъ въ общепринятыхъ электрическихъ единицахъ я не производилъ.

Какъ выше указано, работа Кункеля имѣетъ цѣлью показать, что электрическіе токи, наблюдаемые въ растеніяхъ посредствомъ неполяризующихся электродовъ, обязаны своимъ происхожденіемъ чисто физическому явленію передвиженія воды, которое вызывается прикосновеніемъ влажныхъ электродовъ къ впитывающей въ себя воду кожицѣ растенія, а также активными или пассивными движеніями ихъ частей. Свое мнѣніе Кункель старается подтвердить слѣдующими опытами. Прежде чѣмъ наблюдать токъ, Кункель клалъ каплю воды на листовую мякоть и черезъ короткое время прикасался электродами: однимъ къ мякоти, другимъ къ жилкѣ; при этомъ Кункель находилъ, что первоначально токъ имѣлъ направленіе отъ мякоти къ нерву; однако черезъ $1-1^1/_2$ минуты токъ принималъ опять „нормальное" направленіе отъ нерва къ мякоти. Такой же результатъ получался, если сначала влажный электродъ прикладывался къ листовой паренхимѣ и, уже спустя непродолжительное время, прикладывался другой электродъ къ жилкѣ. Далѣе, Кункель перерѣзывалъ стебель между мѣстами прикосновенія электродовъ (само собой понятно, что были приняты мѣры предосторожности къ тому, чтобы не произошло передвиженія электродовъ) и находилъ, что электродъ, вблизи котораго стебель перерѣзался, оказывался болѣе отрицательнымъ (stärker negativ) [1]. Кромѣ того, Кункель также быстро сгибалъ участки стебля между обоими электродами, принявъ вышеуказанную предосторожность, и получалъ такой же эффектъ, какъ и при разрѣзываніи стебля, т. е. электродъ, лежавшій ближе къ мѣсту сгиба, оказывался болѣе отрицательнымъ. Эти данныя даютъ Кункелю возможность разсуждать слѣдующимъ образомъ. Если мы смачиваемъ раньше мякоть, то такимъ образомъ мы обусловливаемъ болѣе раннее прониканіе въ нее воды, и наблюдаемый послѣ приложенія обоихъ электродовъ токъ долженъ при этихъ условіяхъ имѣть направленіе не отъ жилки къ мякоти, а обратно. Вполнѣ понятны также, согласно Кункелю, измѣненія въ токахъ подъ вліяніемъ разрѣзыванія и сгибанія стебля, ибо какъ первое, такъ и второе сопровождаются передвиженіями воды. Съ этой же точки зрѣнія Кункель разсматриваетъ и „нормальное" направленіе тока отъ жилки къ мякоти,

---

[1]) Это измѣненіе потенціала относится, конечно, не къ самому электроду, а къ соотвѣтственному участку растенія.

такъ какъ жилка лучше смачивается, чѣмъ мякоть. Краткимъ выраженіемъ его воззрѣній на галваническій токъ растеній является правило: „раньше смоченный участокъ относится сначала положительно къ позже смоченному“ [1]).

Излагаемыя ниже наблюденія показываютъ однако, что положеніе Кункеля, если и имѣетъ во многихъ случаяхъ подтвержденіе, то въ другихъ случаяхъ, весьма не рѣдкихъ, получаемые результаты идутъ въ разрѣзъ съ его теоріей и не могутъ быть объяснены однимъ только физическимъ явленіемъ проникания жидкости черезъ капиллярныя пространства растительныхъ тканей. Правда, правило Кункеля относительно смачиванія въ большинствѣ случаевъ подтвердилось и въ моихъ наблюденіяхъ, однако же нужно замѣтить, что иногда токъ отъ мякоти наблюдался мной даже и тогда, когда нервъ предварительно смачивался водой, не говоря уже о тѣхъ случаяхъ, когда электроды прикладывались одновременно къ сухимъ участкамъ. Точно такъ же и болѣе долгое смачиваніе посредствомъ электрода, приложеннаго раньше, нежели другой, не всегда давало результаты, аналогичные полученнымъ Кункелемъ.

Для доказательства ниже приведено нѣсколько наблюденій, причемъ знакомъ + обозначены токи отъ нерва (или черешка)— „нормальные“ токи, знакомъ — обозначены токи противоположнаго направленія, которые можно назвать „обратными“.

1. Листъ Plectranthus australis.

Жилка предварительно смочена. Слѣдовало бы ожидать, что при наложеніи электродовъ окажется токъ отъ жилки, однако же электрометръ показалъ:—12. Затѣмъ электродъ съ прежняго участка паренхимы перенесенъ на новый, между тѣмъ какъ другой электродъ оставался на томъ же мѣстѣ. Такимъ образомъ жилка была гораздо раньше смочена, однако же электрометръ показалъ:—7.

2. Листъ Plectranthus australis.

Раньше смочена жилка. Показаніе электрометра:—10.

3. Листъ Plectranthus australis.

Раньше смочена жилка. Показаніе электрометра:—17.

4. Листъ Plectranthus australis.

Раньше смочена жилка. Показаніе электрометра:—23.

5. Листъ Plectranthus australis.

---

[1]) Loco cit. p. 3.

Наблюдался токъ отъ паренхимы къ нерву.

Показаніе электрометра:—11. Затѣмъ электродъ, лежавшій на паренхимѣ, перенесенъ на новый участокъ ея. Показаніе электрометра:—8, хотя электродъ на нервѣ лежалъ долѣе.

6. Листъ Plectranthus australis.

Показаніе электрометра: —16. Электродъ перенесенъ на новый участокъ паренхимы. Показаніе электрометра: —4. Электродъ переносился еще два раза на новые участки паренхимы, и однако соотвѣтственныя показанія электрометра были: —3 и —9.

7. Листъ Pelargonium zonale.

Наблюдался токъ отъ паренхимы: —18. Электродъ съ паренхимы перенесенъ на новый участокъ. Новое показаніе: — $27_{,5}$.

Изъ этихъ наблюденій, а также и другихъ, давшихъ аналогичные результаты, но не приведенныхъ здѣсь, явствуетъ, что вышеуказанное правило Кункеля не лишено исключеній, а именно: во-первыхъ, не всегда раньше смоченный участокъ оказывается положительнымъ, во-вторыхъ, токъ не всегда имѣетъ направленіе отъ нерва къ мякоти, причемъ здѣсь разумѣется не „временный“ токъ Кункеля, обязанный болѣе раннему смачиванію, а болѣе продолжительный. Еще Мунку приходилось наблюдать иногда „обратный“ токъ въ отрѣзанныхъ листьяхъ Dionaea muscipula и такихъ, которые были „близки къ отмиранію“; Кункель также нашелъ „обратные“ токи въ нѣкоторыхъ отрѣзанныхъ листьяхъ и высказываетъ мнѣніе, что токъ такого направленія есть результатъ той коренной перемѣны въ отправленіяхъ, которую испытываетъ отрѣзанный листъ. Однако эти изслѣдователи не опредѣляютъ точно, въ чемъ состоитъ ненормальность условій, вызывающихъ „обратный“ токъ. Въ свою очередь Гааке, производилъ многіе изъ своихъ опытовъ на отрѣзанныхъ листьяхъ и въ большинствѣ случаевъ нашелъ „нормальные“ токи, однако же въ нѣкоторыхъ отрѣзанныхъ листьяхъ Hydrangea Otaksa, Camelina florida, Sterculia inops и Quercus и Гааке нашелъ „обратные“ токи. Эти отрѣзанные листья однако по виду и свѣжести нисколько не отличались отъ тѣхъ, въ которыхъ наблюдался „нормальный“ токъ. Отсюда нужно заключить, что тѣ коренныя перемѣны въ отправленіяхъ, которыми сопровождается отрѣзываніе листа, не всегда вызываютъ „обратный“ токъ.

Что касается „обратныхъ“ токовъ, въ „умирающихъ“ листьяхъ, то и относительно этого вопроса нѣтъ ясныхъ указаній, всегда

ли отмираніе листа сопровождается перемѣной въ направленіи тока. Изъ моихъ наблюденій я могу указать на Plectranthus australis, у котораго въ совершенно пожелтѣвшемъ листѣ я наблюдалъ „нормальный“ токъ. Наоборотъ, въ повидимому свѣжихъ, зеленыхъ и не отрѣзанныхъ листьяхъ того-же растенія мнѣ приходилось нерѣдко наблюдать „обратные“ токи. Эти послѣдніе наблюдались и въ повидимому свѣжихъ листьяхъ другихъ изслѣдованныхъ мною растеній, какъ напр. Primula sinensis, Begonia xanthocarpa, Begonia ricinifolia и др.[1]). Точно также, какъ показываютъ приведенныя въ послѣдующемъ изложеніи опыты о вліяніи свѣта, „обратные“ токи оказывались и у молодыхъ ростковъ Pisum sativum (у Pisum sativum одинъ электродъ прикладывался къ стеблю, другой къ мякоти молодого листа; причемъ „обратнымъ“ токомъ можно здѣсь назвать токъ отъ мякоти къ стеблю), между тѣмъ какъ въ другихъ росткахъ, выросшихъ, повидимому, при тѣхъ же самыхъ условіяхъ, токъ имѣлъ „нормальное“ направленіе (отъ стебля къ мякоти листа). Все сказанное даетъ право думать, что изъ „обратнаго“ направленія тока нельзя заключать объ „умираніи“ даннаго листа или ростка, точно такъ же какъ изъ „нормальнаго“ направленія тока объ ихъ нормальномъ состояніи.

Приводимыя ниже данныя указываютъ на рядъ случаевъ, въ которыхъ наблюдался „обратный“ токъ, однако же и на основаніи этихъ опытовъ нельзя опредѣлить, какія условія въ каждомъ данномъ случаѣ вызываютъ „обратный“ токъ, и наличность какихъ условій необходима для того, чтобы наблюдался „нормальный“ токъ. Слѣдуетъ однако замѣтить, что могутъ быть такіе случаи, гдѣ зависимость „обратнаго“ тока отъ нѣкоторыхъ ненормальныхъ условій опредѣляется съ ясностью. Такъ, въ декабрѣ 1898 г. было перенесено изъ оранжереи въ ботаническій кабинетъ два экземпляра Plectranthus australis, у которыхъ листья скоро опали, а вмѣсто нихъ показались новые, свѣжаго вида, но небольшіе, имѣвшіе отъ основанія пластинки до верхушки отъ 2 до $3^1/_2$ ctm., между тѣмъ какъ у экземпляровъ, находившихся въ оранжереѣ, это разстояніе часто превышало 10 ctm. Изъ изслѣдованныхъ до 5 января на

---

[1]) Въ таблицѣ I, приложенной въ концѣ этой статьи, приведены для примѣра нѣкоторые изъ „обратныхъ“ токовъ, наблюдавшихся въ упомянутыхъ растеніяхъ.

обоихъ упомянутыхъ экземплярахъ свыше 20 листьевъ большинство (16) показало „обратный“ токъ. Къ 14 января три листа погибло, остальные же имѣли свѣжій видъ, который они сохранили до 27 января. 18 января изслѣдовано еще два листа, въ которыхъ найдены „обратные“ токи. 6 февраля всѣ листья имѣли болѣе или менѣе вялый видъ и нѣсколько пожелтѣли; сохранились въ свѣжемъ видѣ только два листа, которые были изслѣдованы 18 января.

Все вышесказанное свидѣтельствуетъ о томъ, что направленія токовъ зависятъ отъ болѣе разнообразнаго ряда причинъ, нежели себѣ представлялъ Кункель. Нельзя совершенно отрицать вліяніе физическаго явленія просачиванія воды съ электродовъ внутрь растенія на наблюдаемый токъ, такъ какъ достаточно бываетъ иногда сотрясенія электродовъ, чтобы измѣнилась не только величина наблюдаемаго тока, но даже и его направленіе. Отсюда однако далеко до того, чтобы отрицать существованіе самостоятельнаго электрическаго тока въ растеніяхъ и объяснять его только осмотическими явленіями. Въ составъ его несомнѣнно входитъ еще одна слагающая, которая зависитъ отъ всей жизнедѣятельности растенія.

Въ своей работѣ: „Ueber die Ursachen electrischer Ströme in Pflanzen“ Гааке указываетъ, что свѣтъ имѣетъ опредѣленное вліяніе на электрическій токъ растеній. Опыты Гааке, которыхъ онъ приводитъ нѣсколько, состояли въ слѣдующемъ. Растеніе на нѣкоторое время подвергалось вліянію темноты, и это новое условіе оказывало такое вліяніе на электрическіе токи, что они уменьшались. Опыты, сдѣланные Гааке, приводятъ его къ убѣжденію, что темнота обусловливаетъ „уменьшеніе электрическихъ напряженій“. Приводимыя ниже наблюденія, подтверждая вполнѣ мнѣніе Гааке о томъ, что свѣтъ дѣйствительно оказываетъ опредѣленное вліяніе на величину и направленіе электрическихъ токовъ, наблюдаемыхъ въ растеніяхъ, отличаются однако отъ данныхъ Гааке тѣмъ, что вводятъ, какъ факторъ, обусловливающій характеръ измѣненій токовъ въ темнотѣ, первоначальное направленіе тока. Оказывается, что не всегда подъ вліяніемъ темноты уменьшается величина наблюдаемаго тока, а что въ нѣкоторыхъ случаяхъ токи въ темнотѣ увеличиваются, въ другихъ же уменьшаются. Какъ тѣ,

такъ и другіе случаи однако не противорѣчатъ другъ другу и могутъ быть согласованы между собой, если ввести, какъ обусловливающій факторъ, первоначальное направленіе тока.

Нижеслѣдующіе опыты, подтверждающіе это, произведены за немногими исключеніями на неотрѣзанныхъ листьяхъ.

1. Молодой листъ Primula sinensis.

Послѣ того какъ одинъ изъ электродовъ былъ приложенъ къ черешку, а другой къ мякоти, электрометръ показалъ „нормальный" токъ. Показаніе электрометра: +2. Затѣмъ комната, гдѣ былъ произведенъ опытъ, была затемнена ставнями: въ теченіе 5 минутъ менискъ достигъ: +7. Опять освѣщено: „нормальный" токъ упалъ до нуля, затѣмъ онъ перемѣнилъ свое направленіе на „обратное", и менискъ въ теченіе 2 минутъ достигъ: —4. Снова затемнено: +5 въ теченіе 3 минутъ. Освѣщено: —1 въ теченіе 3 минутъ.

2. Молодой листъ Primula sinensis.

Отсчетъ на свѣтѣ не былъ сдѣланъ, и первоначальное показаніе электрометра зарегистрировано уже послѣ затемненія. Темнота: + 20. Свѣтъ: уменьшеніе до +9 въ теченіе 10 минутъ. Темнота: увеличеніе до +20 въ теченіе 5 минутъ. Свѣтъ: +13 въ теченіе 5 минутъ.

3. Молодой листъ Primula sinensis.

Первый отсчетъ сдѣланъ въ темнотѣ: + 5. Свѣтъ: —14 за 5 минутъ. Снова темнота: медленное уменьшеніе до —10, затѣмъ болѣе скорое до —3 и опять медленное до +6 (за 10 минутъ).

4. Молодой листъ Plectranthus australis.

На свѣтѣ показаніе: + 5. Послѣ затемненія ртутный менискъ достигъ въ теченіе 2 минутъ: +13. Затѣмъ было снова освѣщено: +5 за 3 минуты.

Въ этихъ четырехъ опытахъ сказываются вполнѣ закономѣрныя измѣненія, выражающіяся въ томъ, что первоначальный токъ въ темнотѣ увеличивается, на свѣтѣ уменьшается и даже переходитъ въ обратный. Нижеслѣдующіе опыты однако показываютъ, что существуютъ такія условія, при которыхъ измѣненія имѣютъ противоположный характеръ.

5. Болѣе старый листъ Begonia ricinifolia.

Послѣ наложенія электродовъ электрометръ показалъ „обрат-

ный“ токъ: —50 Затѣмъ комната была затемнена: —38 за 5 минутъ. Снова освѣщена: —58 (приблизительно въ 5 мин.). Вновь затемнена: —7,5 (приблизительно въ 5 мин.). Затѣмъ снова

Освѣщена:	—52	въ	5	мин.
Затемнена:	—26,—25	„	5	„
Освѣщена:	—33,5	„	5	„
Затемнена:	—7	„	5	„
Освѣщена:	—56	„	5	„
Затемнена:	—40	„	5	„
Освѣщена:	—56	„	5	„

6. Болѣе старый листъ Primula sinensis.

Показаніе на свѣтѣ: —6. Затѣмъ комната была затемнена: уменьшеніе „обратнаго“ тока до 0, возрастаніе „нормальнаго“ до +8 за 10 минутъ. Снова освѣщена: паденіе до 0 и новое показаніе: —3 въ теченіе 5 минутъ.

7. Болѣе старый листъ Primula sinensis.

Первое показаніе было отмѣчено послѣ затемненія: —5. Затѣмъ комната была освѣщена: увеличеніе „обратнаго“ тока до —9 въ 3 минуты. Снова затемнена: уменьшеніе „обратнаго“ тока до 0 и возрастаніе „нормальнаго“ до +6 въ 2 минуты.

8. Болѣе старый листъ Plectranthus australis.

Свѣтъ: —8. Темнота: +5 (въ 6 минутъ). Снова свѣтъ: —2,5 въ 5 мин. Темнота: +5 въ 3 мин. Свѣтъ: +7, +6 въ теченіе 2 минутъ и затѣмъ черезъ 1 мин.: —2. Колебанія +7, +6, которыя свидѣтельствуютъ о незначительномъ увеличеніи тока, не противорѣчатъ правильности измѣненій, такъ какъ только показываютъ, что въ послѣднемъ случаѣ вліяніе свѣта сказалось не сразу; вліяніе свѣта однако и здѣсь ясно выразилось въ уменьшеніи тока до 0, поворотѣ направленія и новомъ конечномъ показаніи: —2.

Въ опытахъ 5, 6, 7, 8 измѣненія первоначальнаго тока имѣли такой характеръ, что токъ при освѣщеніи увеличивался, при затемненіи уменьшался.

Итакъ, если первоначальный токъ имѣлъ направленіе „нормальное“, какъ въ опытахъ 1, 2, 3, 4, то онъ въ темнотѣ увеличивался; если же первоначальный токъ имѣлъ „обратное направ-

леніе, то онъ въ темнотѣ уменьшался; при освѣщеніи измѣненія были соотвѣтственно противоположны. Приводимыя ниже данныя показываютъ, что эта закономѣрность не ограничивается только указанными опытами, а имѣетъ болѣе общій характеръ.

9. Молодой ростокъ Pisum sativum изслѣдовался при помощи неполяризующихся электродовъ такъ, что одинъ изъ нихъ былъ приложенъ къ стеблю, другой къ мякоти одного изъ листьевъ. Для затемненія растеніе накрывалось чернымъ ящикомъ, который обкладывался снизу чернымъ сукномъ.

Свѣтъ:	+ 1.		
Темнота:	+ 35	за 2	мин.
Свѣтъ:	+ 15	„ 1	мин.
Темнота:	+ 34	„ $1^1/_2$	мин.
Свѣтъ:	+ 9	„ $1^1/_2$	мин.
Темнота:	+ 1	„ 1	мин.
	+ 27	„ 2	мин.

Затѣмъ опытъ былъ прерванъ. Здѣсь слѣдуетъ отмѣтить двѣ особенности: во-первыхъ, чрезвычайную быстроту, съ какою измѣненія тока слѣдовали сейчасъ же за измѣненіями въ освѣщеніи; во-вторыхъ, что при послѣднемъ затемненіи еще одну минуту продолжалось уменьшеніе тока, начавшееся при дѣйствіи свѣта. Съ этимъ послѣднимъ явленіемъ мнѣ приходилось встрѣчаться и въ другихъ случаяхъ и по большей части тогда, когда пребываніе на свѣтѣ продолжалось незначительное время.

10. Молодой ростокъ Pisum sativum. Опытъ производился въ такой же формѣ, какъ и предыдущій.

Свѣтъ:	— 69.		
Темнота:	— $46,_5$	за 10	мин.
Свѣтъ:	— 72	„ 4	мин.
Темнота:	— 45	„ 10	мин.
Свѣтъ:	— 63	„ 3	мин.

Здѣсь слѣдуетъ отмѣтить ту особенность, что, когда во второй разъ растеніе было освѣщено, то уже черезъ 1 минуту ртутный менискъ съ — $46,_5$ перешелъ на — 55, а показаніе —72 получилось уже черезъ 4 минуты. Измѣненія, разъ начавшись, не

шли скачками, а продолжались непрерывно. Температура во все время опыта около $21,_5^0$ C.

11. Молодой ростокъ Pisum sativum и оба электрода были помѣщены подъ стеклянный колпакъ, чтобы при затемненіи всѣ остальныя условія, кромѣ освѣщенія, оставались одинаковыми. Одинъ изъ электродовъ прикасался къ мякоти листа, другой къ стеблю. Колпакъ накрывался чернымъ ящикомъ, который снизу обкладывался чернымъ сукномъ.

Свѣтъ: —66.

Темнота: Уже черезъ 4 мин. —14, черезъ 9 мин. —$38,_5$ (const.). Слѣдуетъ обратить особенное вниманіе на это измѣненіе. Уже въ изслѣдованіи Гааке мы встрѣчаемся съ аналогичными данными: такъ, въ атмосферѣ водорода часто токъ первоначально уменьшался на значительное число дѣленій, а потомъ снова нѣсколько увеличивался, не достигая однако той величины, какую онъ имѣлъ при обыкновенныхъ условіяхъ дыханія. Въ этомъ опытѣ, хотя и произошло увеличеніе тока съ —14 до—$38,_5$, однако же въ общемъ вполнѣ ясно выступаетъ уменьшающее вліяніе темноты.

Свѣтъ:	—70	въ	3 мин.
Темноты:	—23	„	$1^1/_2$ мин.
	—$31,_5$	„	$5^1/_2$ мин.
	—28	„	$8^1/_2$ мин.

Здѣсь мы встрѣчаемся съ тѣмъ же характеромъ измѣненій, о которомъ только что было сказано. Токъ не сразу принимаетъ опредѣленную величину, а дѣлаетъ нѣкоторыя колебанія. Однако же дѣйствіе темноты и здѣсь вполнѣ ясно, такъ какъ разность между показаніемъ на свѣтѣ и въ темнотѣ составляетъ около 48 дѣленій шкалы.

Свѣтъ:	—31	„	$^1/_2$ мин.
	—54	„	2 мин.
	—44	„	10 мин.

Темнота: менискъ очень быстро перешелъ нѣсколько черезъ О, а черезъ 7 мин. показаніе было: —$15,_5$.

	—34	черезъ	14 мин.
Свѣтъ:	—49	„	$1^1/_2$ мин.
	—65	„	$3^1/_2$ мин.

*Темнота.	—51	„	2	мин.
	—54,5	„	4	мин.
	—49	„	5	мин.
	—32	„	9	мин.
Свѣтъ:	—35	„	1/2	мин.
	—60	„	4 1/2	мин.
Темнота:	—35	„	9 1/2	мин.
Свѣтъ:	—39	„	1	мин.
	—59	„	4	мин.

Въ продолженіе всего опыта (около 1 часа 20 мин.) t^0 подъ колпакомъ претерпѣвала незначительныя колебанія: $21,_4^0$ C — 20_6^0 C.

12. Pisum sativum. Опытъ поставленъ въ такой же формѣ, какъ предыдущій.

Свѣтъ:	+ 7.			
Темнота:	+11	через	1	мин.
	+20	„	5	мин.
Свѣтъ:	+11	„	2	мин.
Темнота:	+14	„	2	мин.
	+21	„	5	мин.
Свѣтъ:	+21	„	1	мин.
	+17	„	2	мин.
	+ 3	„	4	мин.
	+ 6	„	8 1/2	мин.

T^0 подъ колпакомъ въ началѣ опыта $21,_5^0$ C, въ концѣ $21,_3^0$ C.

13. Pisum sativum. Опытъ поставленъ въ такой же формѣ, какъ предыдущій.

Свѣтъ:	+43.			
Темнота:	+73	через	1	мин.
Свѣтъ:	+33	„	2	мин.

Въ этомъ опытѣ видно, какъ быстро и непосредственно вслѣдъ за затемненіемъ и просвѣтленіемъ наблюдается измѣненіе тока.

14. Pisum sativum. Опытъ поставленъ въ такой же формѣ, какъ и предыдущій.

Свѣтъ:	+11.			
Темнота:	+30	черезъ	1/2	мин
	+40	„	1	мин.
	+47	„	2	мин.
Свѣтъ:	+49			
	+35	„	1	мии.
	+31,5	„	2	мин.

Здѣсь мы видимъ, что на свѣтѣ еще незначительный промежутокъ времени продолжался тотъ процессъ увеличенія тока, который былъ вызванъ темнотой.

Темнота: въ тотъ же моментъ, какъ былъ поставленъ черный ящикъ, токъ сталъ опять увеличиваться и принялъ величину +60 черезъ 1 мин., послѣ чего менискъ еще продолжалъ свое движеніе. Чтобы убѣдиться въ скорости наступленія эффекта, растеніе было сейчасъ же снова освѣщено.

Свѣтъ: около 1/2 мин. продолжалось движеніе мениска, который достигъ +70, но сейчасъ же опять начался процессъ уменьшенія, и уже черезъ 1 мин. показаніе было опять:

+60, а черезъ 4 мин.
+35, послѣ чего опять было затемнено
Темнота: +47 черезъ 1 мин.

Такимъ образомъ процессъ увеличенія тока въ темнотѣ начался тотчасъ же вслѣдъ за затемненіемъ, и чрезъ 2 минуты увеличеніе дошло до того, что ртутный менискъ исчезъ изъ поля зрѣнія. Вслѣдъ за этимъ опять былъ снятъ черный ящикъ.

Свѣтъ:	+70	черезъ	1/2	мин.
	+66	„	2	мин.
	+53	„	4	мин.
Темнота:	+55	„	1/2	мин.
	+75	„	1 1/2	мин.
	+93.			

Черезъ 2 1/2 мин. токъ снова оказался настолько сильнымъ, что ртутный менискъ ушелъ изъ поля зрѣнія, послѣ чего было снова просвѣтлено.

Свѣтъ:	+73	черезъ	1 1/2	мин.
	+54	„	3 1/2	мин.

Въ этомъ опытѣ обращаетъ вниманіе сила измѣненій, а также и ихъ быстрота. Вслѣдъ за обусловливающей причиной—затемненіемъ или освѣщеніемъ—наступаетъ и увеличеніе или уменьшеніе тока. Скорость эффекта такова, что заставляетъ припомнить такую же быстроту измѣненій въ выдѣленіи пузырьковъ газа Elodea canadensis при освѣщеніи и затемненіи.

Желая опредѣлить, происходятъ ли измѣненія въ токахъ только при полномъ отсутствіи свѣта, или же достаточно неполнаго затемненія, я поставилъ нѣсколько опытовъ въ такой формѣ, что для затемненія вывѣшивался между растеніемъ и источникомъ свѣта кусокъ чернаго сукна. Данныя, полученныя изъ наблюденій надъ ростками Pisum sativum, показали, что токи реагируютъ вполнѣ опредѣленно и на неполное затемненіе, какъ это ясно изъ опыта 15.

15. Молодой ростокъ Pisum sativum.

Свѣтъ: —45.

Поставлена черная ширма:

—10.

Свѣтъ: —35.

Поставлена черная ширма:

—14.

Свѣтъ: —24.

Пребываніе на свѣтѣ и въ темнотѣ продолжалось 2—3 мин. каждое.

16. Взятъ отрѣзанный стебель Echinochloa Crus galli, причемъ одинъ изъ электродовъ приложенъ къ пластинкѣ листа, другой къ основанію листового влагалища. Показаніе электрометра;—30.

Поставлена черная ширма: +43.

Свѣтъ : +10.
Черная ширма : +45.
Свѣтъ : +12.
Черная ширма : +50.
Свѣтъ : +12.
Черная ширма : +40.
Свѣтъ : —15.

Колебанія эти обнаруживаютъ вполнѣ правильный характеръ. Иллюстрируя реакцію на неполное затемненіе, этотъ опытъ интересенъ и тѣмъ, что произведенъ надъ однодольнымъ растеніемъ, между тѣмъ какъ Гааке говоритъ, что, хотя изслѣдованныя имъ однодольныя растенія и обнаруживали реакцію тока на свѣтъ, однако въ ней нельзя было подмѣтить никакой правильности [1]). Кромѣ опыта съ Echinochloa Crus Galli мною также было изслѣдовано Lolium perenne, которое, какъ видно изъ приложенной въ концѣ настоящей статьи таблицы I, обнаружило правильныя измѣненія. Этими двумя растеніями ограничиваются мои наблюденія надъ однодольными [2]).

Во всѣхъ вышеуказанныхъ опытахъ тамъ, гдѣ говорится о листовой мякоти, имѣется въ виду мякоть верхней поверхности листа. Что касается нижней его поверхности, то мною также были сдѣланы опыты въ такой формѣ, что одинъ изъ электродовъ прикладывался къ нижней сторонѣ молодыхъ зеленыхъ листьевъ Pisum sativum, другой же прикладывался къ стеблю. Реакція на темноту и свѣтъ однако же сохранила тотъ же характеръ, какъ если бы въ цѣпь была введена верхняя сторона листа, т. е. при затемненіи наступало увеличеніе „нормальнаго“ тока и уменьшеніе „обратнаго“, при освѣщеніи наступали противоположныя измѣненія. Говоря, что характеръ реакціи былъ тотъ же самый, я имѣю въ виду только качественную сторону измѣненій; точныхъ же количественныхъ измѣреній, которыя могли бы опредѣлить, въ какомъ случаѣ измѣненія сильнѣе: тогда-ли, когда въ цѣпь введена верхняя сторона листа или же когда въ цѣпь введена нижняя — мною сдѣлано не было. Интересно, что вполнѣ ясная реакція тока на свѣтъ и темноту сказывалась и тогда, когда электродъ прикладывался къ нижней сторонѣ незначительныхъ по величинѣ,

---

[1]) Loco cit. p. 28.

[2]) Впрочемъ, я могу указать еще на одинъ опытъ надъ Vallsneria spiralis, отрѣзокъ стебля которой и сидящій на немъ листъ были покрыты тонкимъ слоемъ воды и изслѣдованы неполяризующимися электродами. Полученный „нормальный“ токъ былъ незначителенъ; при затемненіи, въ разрѣзъ съ предыдущими данными, онъ увеличивался, но всего на 1 дѣленіе шкалы. Этотъ опытъ однако требуетъ повторенія при тщательной постановкѣ.

неразвитыхъ, еще сложенныхъ вдвое зеленыхъ листочковъ Pisum sativum. Измѣненія въ токѣ слѣдовали непосредственно за измѣненіями въ освѣщеніи. Нужно замѣтить, что одинаковая реакція тока верхней и нижней стороны листа на свѣтъ и темноту находится въ соотвѣтствіи съ найденной еще Мункомъ тождественностью въ распредѣленіи электрическаго потенціала на обѣихъ сторонахъ листьевъ Dionaca muscipula.

Приведенные выше опыты и таблица I, приложенная въ концѣ настоящей статьи [1]), подтверждаютъ правильность соображеній, высказанныхъ о зависимости характера измѣненій въ токѣ при смѣнѣ свѣта и темноты отъ первоначальнаго направленія тока. Правило, которому подчиняются колебанія токовъ при освѣщеніи и затемненіи растенія, можетъ быть формулировано слѣдующимъ образомъ: „нормальные“ токи въ темнотѣ увеличиваются, на свѣтѣ уменьшаются, „обратные“ въ темнотѣ уменьшаются, на свѣтѣ увеличиваются. Такъ какъ сдѣланныя измѣренія позволяютъ намъ судить только о разности потенціаловъ между двумя изслѣдуемыми точками, причемъ величины самихъ потенціаловъ остаются неизвѣстными, то на основаніи приведенныхъ данныхъ можно вывести заключеніе только объ измѣненіяхъ потенціала одной точки относительно другой Поэтому и вышеуказанное правило должно быть, строго говоря, формулировано слѣдующимъ образомъ: электрическое напряженіе мякоти относительно черешка—resp. стебля—на свѣтѣ увеличивается, въ темнотѣ уменьшается (или: электрическое напряженіе черешка—resp. стебля—относительно мякоти на свѣтѣ уменьшается, въ темнотѣ увеличивается). Такимъ образомъ, сводя измѣненія токовъ на измѣненія электрическихъ напряженій, можно вывести противоположныя реакціи „нормальныхъ“ и „обратныхъ“ токовъ на свѣтъ изъ одного правила. Изъ той зависимости отъ свѣта, въ которой находятся другъ къ другу электрическія напряженія мякоти, съ одной стороны, и черешка—resp. стебля—съ другой, само собой вытекаетъ заклю-

---

[1]) Данныя всѣхъ изложенныхъ выше опытовъ, а также и другихъ, не описанныхъ подробно въ предыдущемъ изложеніи, сопоставлены въ видѣ таблицы I, приложенной въ концѣ настоящей статьи.

ченіе, что измѣненія тока при затемненіи и освѣщеніи растенія должны зависѣть отъ первоначальнаго направленія тока. Въ самомъ дѣлѣ, выберемъ случай „нормальнаго“ тока, при которомъ черешокъ или стебель обладаетъ электроположительностью относительно мякоти. Какъ высказано раньше, электроположительность мякоти относительно черешка или стебля въ темнотѣ уменьшается, поэтому ясно, что „нормальный“ токъ долженъ въ темнотѣ увеличиваться, такъ какъ мякоть дѣлается въ темнотѣ еще болѣе отрицательной относительно черешка или стебля, нежели она была на свѣтѣ; при освѣщеніи растенія „нормальный“ токъ долженъ уменьшиться, такъ какъ на свѣтѣ возрастаютъ положительныя свойства мякоти относительно черешка или стебля.

Разберемъ случай „обратнаго“ тока, при которомъ мякоть электроположительна относительно черешка или стебля. Въ темнотѣ мякоть дѣлается болѣе отрицательной относительно черешка или стебля, поэтому и „обратный“ токъ долженъ при затемненіи растенія уменьшиться. На свѣтѣ же онъ долженъ увеличиться, такъ какъ электроположительность мякоти на свѣтѣ возрастаетъ.

Само собой разумѣется, что незначительное количество мною изслѣдованныхъ растеній не даетъ еще возможности заключить, насколько указанное выше правило всеобще, а приводимыя ниже данныя показываютъ, что есть какіе то факторы, которые могутъ усложнить его проявленіе, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и уничтожить правильность реакціи на свѣтъ.

Упомянутое правило, но съ своеобразнымъ, хотя и закономѣрнымъ осложненіемъ, выразилось въ реакціи на свѣтъ токовъ, наблюдавшихся въ одномъ отрѣзанномъ листѣ Phaseolus vulgaris, какъ это видно изъ опыта 21.

21. Отрѣзанный листъ Phaseolus vulgaris.

Свѣтъ: —70. Темнота: въ началѣ быстрое колебаніе до: —88, затѣмъ обратное колебаніе до: —63, а черезъ 5 минутъ показаніе было: —16.

Опять свѣтъ: быстрое колебаніе до +20, послѣ чего обратное колебаніе до: —20 (оба эти колебанія совершились въ теченіе 1 минуты), затѣмъ показаніе достигло: —55 (за 6 минутъ отъ начала освѣщенія). Темнота: начальное колебаніе до: —63 и

обратное до: —55 въ теченіе 1 минуты, наконецъ, до: —9 черезъ 5 минутъ.

Опять свѣтъ: быстрое колебаніе до : +30, затѣмъ обратное колебаніе до: 0 (въ теченіе одной мин.) и, наконецъ, до : —43 въ теченіе 5 минутъ (отъ начала освѣщенія).

22. Тотъ же листъ Phaseolus vulgaris наблюдался на другой день.

Свѣтъ: —58. Темнота: быстрое колебаніе до : —83 и обратное колебаніе до : —58 въ теченіе $1^1/_2$ мин., затѣмъ конечное показаніе : —21 черезъ 4 минуты.

Опять свѣтъ: начальное колебаніе до: $+22,_5$ и сейчасъ же обратное колебаніе, затѣмъ : —23 черезъ 3 минуты, наконецъ, черезъ 5 мин. :—47. Темнота: начальное колебаніе до : —57 и сейчасъ же обратное колебаніе до : — 42 въ теченіе 1 минуты, наконецъ, конечное показаніе : $+9,_5$, черезъ 5 минутъ.

Опять свѣтъ: начальное колебаніе до : +41 и сейчасъ же обратное до : +5 въ теченіе 1 минуты, послѣ чего : —40 за 3 мин. и —38 черезъ 5 мин. (отъ начала освѣщенія). Черезъ $9^1/_2$ мин. показаніе было : —23,5 а черезъ 10 мин. (отъ начала освѣщенія) : —27.

Эти данныя и нѣкоторыя другія, полученныя изъ наблюденій надъ тѣмъ же листомъ Phaseolus vulgaris [1]), соединены въ видѣ таблицы II, приложенной въ концѣ настоящей статьи. Сопоставляя между собой данныя этой таблицы, можно замѣтить, что увеличеніе относительной электроположительности мякоти на свѣтѣ сказывается и здѣсь, но только въ видѣ конечныхъ показаній. Что касается начальныхъ, которыхъ я объяснить не могу, то они продолжались въ среднемъ $^1/_2$—1 мин. и въ сравненіи съ конечными показаніями, которыя, какъ указано уже, вполнѣ подчиняются отмѣченной выше законности, производятъ впечатлѣніе какихъ-то скоропреходящихъ, почти мгновенныхъ колебаній. Однако же изъ таблицы II ясно, что и эти начальныя колебанія происходили съ несомнѣнной правильностью. Сравнивая данныя, приведенныя въ таблицѣ подъ рубрикой „начальныхъ колебаній“, мы замѣчаем

---

[1]) Надъ другими листьями Phaseolus vulgaris мною наблюденій не было сдѣлано.

во всѣхъ четырехъ рядахъ опредѣленную закономѣрность, состоящую въ томъ, что начальныя колебанія по своему направленію прямо противоположны конечнымъ показаніямъ. Послѣ освѣщенія въ 7 случаяхъ каждый разъ появлялся кратковременно „нормальный“ токъ, который, быстро достигнувъ своего maximum'а, обыкновенно черезъ $^1/_2$ мин. опять быстро уменьшался, послѣ чего измѣненія тока уже слѣдовали формулированному выше правилу. При затемненіи начальное колебаніе не такъ рѣзко выражено, какъ при освѣщеніи, напр., въ то время какъ на свѣтѣ оно составляло 52, 36, 39, 22, 34, 43, 49 дѣленій шкалы, при затемненіи оно выражалось цыфрами: 8, 18, 19, 16, 25 6.

Кромѣ приведенныхъ наблюденій надъ Phaseolus vulgaris, мнѣ нерѣдко приходилось наблюдать и другія колебанія въ токахъ, которыя затемняли правильный характеръ реакціи на свѣтъ. Такъ какъ вопросъ о гальваническомъ токѣ растеній еще весьма неясенъ, и характеръ дѣйствующихъ на него факторовъ еще мало опредѣленъ, то невозможно отдать себѣ отчетъ не только въ причинѣ каждаго нарушающаго правильную реакцію тока на свѣтъ измѣненія, но и трудно составить представленіе объ общихъ причинахъ этихъ неправильностей. Еще наблюденія Кункеля, а впослѣдствіи и Гааке [1]) показали, что токъ во время наблюденія не остается постояннымъ, а претерпѣваетъ колебанія въ своей величинѣ. Въ свою очередь, приводимыя ниже наблюденія могутъ служить примѣромъ того, какъ самостоятельныя колебанія неизвѣстнаго характера иногда затемняютъ вліяніе испытуемаго фактора — свѣта.

19. Pisum sativum. Постановка опыта такая же какъ и въ опытѣ 11.

Свѣтъ :	—30:		
Темнота :	+25	черезъ	1 мин.
	+31	„	2 мин.
Свѣтъ :	+20	„	1 мин.
	—15	„	3 мин.
	—25	„	4 мин.

[1]) Loco cit. p. 23.

Темнота :	+30	„	1 мин.
	+52	„	5 мин.
	+51	„	6 мин.
Свѣтъ :	+40	„	
	+ 4	„	4 мин.

До сихъ поръ измѣненія шли совершенно правильно. Затѣмъ началось непонятное увеличеніе тока. Черезъ $7^1/_2$ мин. онъ уже принялъ величину: +53, а черезъ 15 мин. +78, послѣ чего было снова затемнено.

Темнота :	+88	черезъ	4 мин.
Свѣтъ :	+78	„	3 мин.
	+43	„	4 мин.
	+11	„	5 мин.
Темнота :	+34	„	
	+36	„	2 мин.
	+36	„	4 мин.
Свѣтъ :	+32	„	
	+20	„	1 мин.
	+ 7	„	3 мин.

T° во время опыта 20,9° C—20,8° C.

Такимъ образомъ въ этомъ опытѣ является совершенно непонятнымъ внезапное увеличеніе тока, но, исключая это противорѣчіе, всѣ остальныя измѣненія шли совершенно правильно.

Не только у Pisum sativum, но также и у Plectranthus australis, Begonia ricinifolia, Primula sinensis—растеній, у которыхъ наблюдались вполнѣ закономѣрныя измѣненія подъ вліяніемъ свѣта и темноты,—иногда эти измѣненія извращались какими-то случайными условіями, какъ показываютъ опыты 20 и 21.

20. Молодой листъ Primula sinensis. Постановка опыта такая же, какъ и при предыдущихъ опытахъ съ Primula sinensis.

Свѣтъ :	+4.	
Темнота :	+8 за 10 мин.	
Свѣтъ :	+ 9	за 15 мин.
:	+ 7	
:	+ 9	
:	+10	

Темнота : +15 за 9 мин.

Свѣтъ : +16
+15
+14 за 6 мин.
+13
+12

Эти данныя несутъ нѣсколько неопредѣленный характеръ, и вліяніе свѣта здѣсь выступаетъ не съ такой очевидностью, какъ въ другихъ опытахъ.

21. Листъ Begonia ricinifolia. Постановка опыта такая же, какъ и предыдущаго.

Свѣтъ : —11.
Темнота : — 7 за 10 мин.
Свѣтъ : — 7. При переходѣ отъ темноты къ свѣту токъ не измѣнился.

Своеобразныя измѣненія обнаружились въ слѣдующемъ опытѣ надъ Pisum sativum.

22. Pisum sativum. Постановка опыта такая же, какъ въ опытѣ 11.

Свѣтъ : —37.
Темнота : —53 черезъ 5 мин.
Свѣтъ : —14 „ 5 мин.

Здѣсь мы видимъ противорѣчіе высказанному правилу, такъ какъ „обратный“ токъ увеличился въ темнотѣ.

Темнота : —23 черезъ 3 мин.

Но затѣмъ токъ сталъ уменьшаться и черезъ 5 мин. отъ начала затемненія достигъ: —5, а черезъ 6 мин. +22, послѣ чего было опять освѣщено, но увеличеніе „нормальнаго“ тока продолжалось далѣе, и на свѣтѣ онъ достигъ: +34. Послѣднія данныя показываютъ, что въ темнотѣ начался какой-то самостоятельный процессъ увеличенія тока, и такъ какъ оно происходило и на свѣтѣ, и въ темнотѣ, то слѣдуетъ полагать, что оно обусловлено какой-то самостоятельной причиной независимо отъ смѣны свѣта и темноты. Такъ какъ ни опыты, которые мною дѣлались до опыта 22, ни послѣдующіе не содержали данныхъ, аналогичныхъ

только что приведеннымъ, то можно думать, что ихъ противорѣчивый характеръ обязанъ своимъ происхожденіемъ какой то скрытой отъ меня случайности.

Эти данныя, не служа подтвержденіемъ выведеннаго правила, однако же, какъ мнѣ кажется, и не противорѣчатъ ему. Тотъ фактъ, что вліяніе свѣта и темноты не всегда ясно сказывается, говоритъ скорѣе о какихъ-то неизвѣстныхъ факторахъ, которые помимо уже извѣстныхъ, какъ дыханіе и свѣтъ, вліяютъ на измѣненія въ токахъ. Большое значеніе имѣетъ, повидимому, и выборъ самаго объекта для наблюденія и общее состояніе его жизнедѣятельности. Кромѣ того, самый методъ изслѣдованія при помощи неполяризующихся электродовъ вводитъ новую слагающую въ видѣ токовъ Кункеля и также долженъ вносить нѣкоторыя неправильности въ результаты. Поэтому и данныя опытовъ не могутъ быть лишены случайныхъ ингредіентовъ, затемняющихъ правильность результатовъ. Опредѣленный же характеръ вліянія свѣта и темноты на гальваническій токъ растеній достаточно засвидѣтельствованъ строгой законностью измѣненій во многихъ опытахъ, чередованіемъ этихъ измѣненій параллельно затемненію и освѣщенію и ихъ правильнымъ повтореніемъ при многократномъ измѣненіи условій освѣщенія въ продолженіе одного и того же опыта (ниже приведенъ опытъ, въ которомъ смѣна свѣта и темноты повторялась около 20 разъ, сопровождаясь правильной реакціей въ токѣ).

Такъ какъ свѣтъ оказываетъ опредѣленное вліяніе на электрическій токъ растеній, то представляется интереснымъ опредѣлить, какая составная часть бѣлаго свѣта служитъ причиной указанныхъ раньше измѣненій въ токахъ. Выясненіе этого вопроса могло бы дать возможность узнать, какія именно стороны въ жизнедѣятельности растенія связаны съ измѣненіями въ электрическихъ свойствахъ отъ свѣта и темноты. Точнаго опредѣленія дѣятельныхъ въ этомъ отношеніи частей спектра мною не было произведено, и я ограничился только болѣе грубымъ изслѣдованіемъ вліянія правой и лѣвой частей спектра—въ той мѣрѣ, въ какой ихъ даютъ возможность раздѣлить растворъ двухромокислаго кали и амміачный растворъ окиси мѣди. Опыты производились въ слѣдующей формѣ. Изслѣдуемый объектъ, къ которому были при-

ложены электроды, накрывался колпакомъ Сенебье, наполненнымъ соотвѣтствующей жидкостью. Послѣ этого отмѣчались величина и направленіе того тока, который растеніе имѣло, будучи освѣщено цвѣтными лучами. Затѣмъ колпакъ накрывался на небольшой промежутокъ времени чернымъ ящикомъ, и отмѣчалось измѣненіе, наступавшее въ токѣ; послѣ этого на небольшой промежутокъ времени ящикъ снимался, и такимъ образомъ растеніе снова предоставлялось дѣйствію цвѣтныхъ лучей, послѣ чего снова наступало затемненіе и т. д.

Что касается въ отдѣльности вліянія желтой части спектра (для удобства я такъ буду называть всѣ лучи, пропускаемые растворомъ двухромокислаго кали, равно какъ лучи, пропускаемые амміачнымъ растворомъ окиси мѣди, будутъ обозначены ниже подъ названіемъ синихъ лучей), то, какъ видно изъ нижеслѣдующихъ данныхъ, смѣна ея и темноты оказалась дѣйствующей въ томъ же направленіи, какъ смѣна бѣлаго свѣта и темноты,—иначе говоря, вліяніе желтыхъ лучей оказалось однороднымъ съ вліяніемъ бѣлыхъ лучей. Токи, которые при дѣйствіи желтыхъ лучей, имѣютъ знакъ + („нормальные“ токи), обыкновенно въ темнотѣ увеличиваются, токи со знакомъ — („обратные“ токи) въ темнотѣ уменьшаются. Наблюденія, которыя приводятся ниже, относятся къ тремъ объектамъ: Pisum sativum, Plectranthus australis и Sambucus Ebulus. Наиболѣе удобными объектами для изслѣдованія оказались ростки Pisum sativum, имѣвшіе въ длину (начиная съ сѣменодолей) около 15 ctm. и снабженные листочками съ пластинкой въ 1 ctm, длины и 1 ctm. ширины.

23. Ростокъ Pisum sativum.

Желтые лучи : —67.
Темнота : — 2 черезъ 2 мин.
+10 „ 5 мин.
Желтые лучи : +12 тотчасъ по прекращеніи затемненія, затѣмъ +10 черезъ $^1/_2$ мин.,
—20 „ $3^1/_2$ мин., послѣ чего началось опять уменьшеніе „обратнаго“ тока. и черезъ 6 мин. показаніе было: +11.

Темнота : +43 черезъ 2 мин.
+83 „ 4 мин.

Желтые лучи: Сейчасъ же вслѣдъ за освѣщеніемъ началось уменьшеніе „нормальнаго“ тока, и черезъ 1 минуту показаніе было: +68, затѣмъ +58 черезъ 2 мин.
+11 „ 5 „

T⁰ подъ колпакомъ въ теченіе опыта 28⁰—28,5⁰ C.

Въ этомъ опытѣ въ общемъ ясно выступаетъ та же закономѣрность въ измѣненіяхъ, которая указана для опытовъ о вліяніи бѣлаго свѣта, за исключеніемъ нѣкоторыхъ неправильностей, проявившихся тогда, когда растеніе во второй разъ было предоставлено дѣйствію желтыхъ лучей.

Съ большей ясностью измѣненія проявились въ опытѣ 24.

24. Для опыта взятъ ростокъ Pisum sativum, лишенный посредствомъ отрѣзыванія корня и сѣменодолей. Тѣмъ не менѣе колебанія имѣли вполнѣ правильный характеръ.

Желтые лучи :	−30.		
Темнота:	+46	черезъ	2 мин.
	+37	„	4 мин.
Желтые лучи :	+ 3	„	2 мин.
	−14	„	5 мин.
Темнота:	+24	„	2 мин.
	+33	„	5 мин.
Желтые лучи :	+16	„	2 мин.
	− 14	„	$4^1/_2$ мин.
Темнота :	+35	„	2 мин.
	+51	„	4 мин.
Желтые лучи :	+ 5	„	$3^1/_2$ мин.
	− 3	„	$4^1/_2$ мин.
Темнота :	+68	„	$2^1/_2$ мин.
	+73	„	3 мин.
	+58	„	$6^1/_2$ мин.

T⁰ подъ колпакомъ въ теченіе опыта около 26⁰ C.

Въ этомъ опытѣ и именно при первомъ и послѣднемъ затемнѣніи мы видимъ, что „нормальный“ токъ, первоначально дойдя до опредѣленнаго maximum'а, опять нѣсколько уменьшается; аналогичныя измѣненія указаны уже въ опытахъ о вліяніи бѣлаго свѣта.

25. Развитой отрѣзанный листъ Sambucus Ebulus.
Въ цѣпь введены участокъ пластинки и черешка.

Желтые лучи :	+54.		
Темнота :	+78	черезъ	2 мин.
	+78	„	4 мин.
Желтые лучи :	+73	„	2 мин.
	+55	„	5 мин.
Темнота :	+65	„	2 мин.
	+68	„	4 мин.
Желтые лучи :	+71	„	$1^1/_2$ мин.
	+66	„	2 мин.
	+51	„	$5^1/_2$ мин.
Темнота :	+56	„	$1^1/_2$ мин.
	+60	„	$4^1/_2$ мин.
Желтые лучи :	+70 } +64 }	„	$1^1/_2$ мин.
	+52	„	$2^1/_2$ мин.
	+37	„	$4^1/_2$ мин.
Темнота :	+33	„	1 мин.
	+46	„	$1^1/_2$ мин.
	+48	„	$3^1/_2$ мин.
Желтые лучи :	+53	„	2 мин.
	+43	„	3 мин.
	+13	„	4 мин.

T° подъ колпакомъ во время опыта 28,3 – 27,9° C.

Въ этомъ опытѣ видно, какъ вліяніе испытуемаго фактора— желтыхъ лучей или темноты наступаетъ не тотчасъ послѣ начала его дѣйствія, а только черезъ 1—2 мин., въ продолженіе которыхъ еще продолжаются измѣненія, вызванныя предыдущимъ факторомъ.

26. Развитой отрѣзанный листъ Plectranthus australis.

Желтые лучи :	—37.		
Темнота :	—19,5	черезъ	4 мин.
Желтые лучи :	—19	„	$1^1/_2$ мин.
	—16	„	$2^1/_2$ мин.
Темнота :	+20	„	$1^1/_2$ мин.
	+31	„	3 мин.

Желтые лучи :	+33	„	2 мин.
	+25	„	3 мин.
Темнота :	+51	„	1 мин.
	+49,5	„	3 мин.
Желтые лучи:	+34,5	„	$2^1/_2$ мин.
	+34,5	„	3 мин.
Темнота :	+65	„	2 мин.
	+65,5	„	3 мин.
Желтые лучи:	+63	„	$1^1/_2$ мин.
	+50,5	„	3 мин.
Темнота :	+75	„	$^1/_2$ мин.
	+83	„	3 мин.
Желтые лучи :	+83	„	1 мин.
	+75	„	$1^1/_2$ мин.
	+71,5	„	3 мин.

T° около 28°.

За исключеніемъ тѣхъ неправильныхъ измѣненій, которыя имѣли мѣсто, когда растеніе во второй разъ было предоставлено дѣйствію желтыхъ лучей, всѣ остальныя данныя этого опыта имѣютъ правильный характеръ.

Слѣдуетъ замѣтить, что при желтыхъ лучахъ точно такъ же, какъ и при бѣломъ свѣтѣ, вліяніе затемненія сказывается и тогда, когда оно не бываетъ полнымъ, а передъ колпакомъ выставляется только кусокъ чернаго сукна.

Изъ этихъ опытовъ, а также и другихъ, результаты которыхъ приведены въ таблицѣ IV, слѣдуетъ, что при дѣйствіи желтыхъ лучей такъ же, какъ и при дѣйствіи бѣлаго свѣта, „нормальные“ токи уменьшаются, а „обратные“ увеличиваются; переходъ отъ желтыхъ лучей къ темнотѣ сопровождается измѣненіями противоположнаго характера.

Въ опытахъ съ отрѣзаннымъ листомъ Fraxinus excelsior, гдѣ одинъ изъ электродовъ былъ приложенъ къ мезофиллу, а другой къ черешку, мнѣ не удалось однако наблюдать упомянутой правильности. Напротивъ, въ одномъ случаѣ послѣ освѣщенія наблюдалось увеличеніе „нормальнаго“ тока, послѣ затемнѣнія его уменьшеніе, но дальнѣйшія колебанія при повтореніи освѣщенія и затемненія уже несли неправильный характеръ.

Переходя къ дѣйствію синихъ лучей, слѣдуетъ отмѣтить, что соотвѣтственные опыты производились въ такой же формѣ, какъ и предыдущіе, съ той только разницей, что колпакъ Сенебье наполнялся амміачнымъ растворомъ окиси мѣди. Результаты этихъ опытовъ, приводимые ниже, согласно показываютъ, что смѣна синихъ лучей и темноты въ общемъ вызываетъ такія же измѣненія въ токахъ, какъ и смѣна бѣлаго свѣта и темноты, а также желтыхъ лучей и темноты.

Качественной разницы между дѣйствіемъ бѣлыхъ, желтыхъ и синихъ лучей не существуетъ; что касается количественной разницы, то точныхъ сравнительныхъ измѣреній мною произведено не было. Нижеприводимыя болѣе грубыя данныя, выраженныя въ дѣленіяхъ электрометра, не показываютъ рѣзкаго различія между реакціями тока на упомянутые лучи. Изъ опытовъ о вліяніи синихъ лучей здѣсь приведено описаніе только одного, данныя же, полученныя въ остальныхъ опытахъ, сопоставлены въ видѣ таблицы V, такъ какъ они имѣютъ тотъ же характеръ, какъ въ опытѣ 27.

27. Отрѣзанный листъ Sambucus Ebulus.

Синіе лучи :	—73.			
Темнота :	—60	черезъ	$1^1/_2$	мин.
.	—42	„	4	мин.
Синіе лучи :	—83	„	2	мин.
	—88	„	$2^1/_2$	мин.
Темнота :	—40	„	$2^1/_2$	мин.
	—43	„	3	мин.
Синіе лучи :	—73	„	$1^1/_2$	мин.
	—88	„	$2^1/_2$	мин.
Темнота :	—43	„	3	мин.
Синіе лучи :	—75	„	3	мин.
Темнота :	—15	„	$3^1/_2$	мин.
Синіе лучи :	—40	„	3	мин.
Темнота :	+ 7	„	3	мин.
Синіе лучи :	—14	„	2	мин.

T° во время опыта около 27°.

Такимъ образомъ картина измѣненій осталась та же, съ которой мы уже знакомы. Въ этомъ опытѣ измѣненія выступаютъ

вездѣ съ полной отчетливостью и идутъ непосредственно вслѣдъ за освѣщеніемъ или затемненіемъ.

Въ опытахъ, приведенныхъ въ таблицѣ V. пребываніе на свѣтѣ или темнотѣ продолжалось около 3 – 4 мин. T° въ теченіе разныхъ опытовъ была отъ 25° до 28,5°, но въ теченіе одного и того же опыта она претерпѣвала небольшія колебанія.

Опыты Гааке, произведенные надъ безхлорофилльными частями растеній, напримѣръ надъ корнями Daucus Carota, и надъ безхлорофилльными растеніями, напримѣръ Boletus edulis, показали, что они не обнаруживаютъ реакціи въ токѣ на затемненіе [1]). Этотъ фактъ, заставляющій предполагать связь между электрическими токами въ растеніяхъ и ассимиляціонными процессами, приводитъ къ мысли, что устраненіе углекислоты изъ среды, окружающей растеніе, должно опредѣленнымъ образомъ отразиться и на электрическихъ токахъ. Можно было бы ожидать, что устраненіе углекислоты изъ небольшого пространства, въ которомъ находится растеніе, должно имѣть результатомъ прекращеніе измѣненій въ электрическомъ токѣ при затемненіи и освѣщеніи. Приведенные у Гааке опыты, касающіеся этого вопроса, не даютъ однако возможности судить объ ихъ постановкѣ, такъ какъ авторъ упоминаетъ о нихъ только бѣгло [2]). Изъ изложенія Гааке трудно даже составить представленіе о томъ, изслѣдовалъ ли онъ вліяніе устраненія углекислоты на токи или же вліяніе свѣта и темноты на токи при отсутствіи углекислоты въ воздухѣ, окружающемъ растеніе.

Съ цѣлью выяснить вопросъ въ послѣдней его формѣ мною были сдѣланы слѣдующіе опыты. Молодые ростки Pisum sativum съ приложенными электродами помѣщались подъ колпакъ, который плотно примазывался къ подставкѣ. Подъ колпакомъ находились сосуды съ растворомъ ѣдкаго кали для поглощенія углекислоты. Прождавъ около 15 мин., чтобы углекислота подъ колпакомъ могла поглотиться, я производилъ наблюденія надъ тѣмъ, происходятъ ли при такихъ условіяхъ измѣненія въ токѣ въ зависимости отъ

---

[1]) Loco cit. p. 37.

[2]) Loco cit. p. 29.

освѣщенія и затемненія, которое производилось посредствомъ чернаго ящика. Результаты наблюденій показали чрезвычайно ясную закономѣрность въ ходѣ измѣненій, причемъ нельзя опредѣлить ихъ отличія отъ тѣхъ измѣненій, которыя наблюдаются въ присутствіи углекислоты.

28. Молодой ростокъ Pisum sativum.

Свѣтъ	: +3,5.			
Темнота	: +42	черезъ	3	мин.
Свѣтъ	: —40	„	$2^1/_2$	мин.
	—50	„	3	мин.
Темнота	: +13	„	$2^1/_2$	мин.
	+23	„	$3^1/_2$	мин.
Свѣтъ	: —73	„	$2^1/_2$	мин.
Темнота	: — 7	„	2	мин.
	+ 8	„	$2^1/_2$	мин.
	+20	„	$3^1/_2$	мин.

Колебанія t^0 подъ колпакомъ 28,3—28,9°C. Затѣмъ наблюденія были прерваны и снова начаты черезъ 25 мин., причемъ результаты имѣли такой же правильный характеръ. Слѣдуетъ отмѣтить, что объектъ, выбранный для опыта, былъ такъ удобенъ для наблюденія, что измѣненія получались уже при затѣненіи посредствомъ чернаго сукна. Относящіяся сюда данныя приведены ниже:

Свѣтъ	: —73	„	Свѣтъ	: —50
Затѣнено	: — 9	„	Затѣнено	: —18
Свѣтъ	: —50	„	Свѣтъ	: —73
Затѣнено	: —16	„	Затѣнено	: +26

Пребываніе на свѣтѣ и въ тѣни продолжалось около 1—2 минутъ.

Эти наблюденія относятся къ „обратнымъ“ токамъ, что касается „нормальныхъ“, то на этомъ же росткѣ при затѣненіи посредствомъ чернаго сукна были сдѣланы слѣдующія наблюденія:

Свѣтъ	: + 7	„	Свѣтъ	: + 9
Затѣнено	: +50	„	Затѣнено	: +40
Свѣтъ	: +25	„	Свѣтъ	: + 9
Затѣнено	: +45	„	Затѣнено	: +45
Свѣтъ	: +25	„	Свѣтъ	: +14
Затѣнено	: +45	„	Затѣнено	: +45
Свѣтъ	: + 4	„	Свѣтъ	: + 7
Затѣнено	: +43	„	Затѣнено	: +30

Послѣднія 16 наблюденій были произведены въ теченіе 14 минутъ, такъ что пребываніе на свѣтѣ и въ тѣни продолжалось около 1 мин. Слѣдуетъ отмѣтить, что этотъ ростокъ подвергался смѣнѣ свѣта и темноты 36 разъ въ теченіе 1 часа 38 мин., и каждый разъ эффектъ смѣны былъ вполнѣ ясный.

29. Молодой ростокъ Pisum sativum.

Опытъ отличался отъ предыдущаго тѣмъ, что воздухъ подъ колпакомъ сообщался съ наружнымъ посредствомъ U-образной трубки, которая была наполнена пемзой, смоченной ѣдкимъ кали, для поглощенія углекислоты. Само собой разумѣется, что подъ колпакомъ также находились сосуды съ ѣдкимъ кали для поглощенія углекислоты.

Свѣтъ : —73.

Темнота (полное затемненіе посредствомъ чернаго ящика): —59 тотчасъ послѣ затемненія и —40 черезъ 3 мин.

Свѣтъ	: —53	„	$^1/_2$ мин.
	: —73	„	1 мин.

Слѣдующіе результаты получены на томъ же росткѣ при затѣненіи посредствомъ чернаго сукна:

Свѣтъ	: —63		
Темнота	: —38	черезъ	$1^1/_2$ мин.
	—23	„	3 мин.
Свѣтъ	: —57	„	$1^1/_2$ мин.
	—68	„	2 мин.

Темнота	: —63	„	2	мин.
	—45	„	3	мин.
Свѣтъ	: — 46	„	1	мин.
	—68	„	2	мин.
Темнота	: —60	„	$2^1/_2$	мин.
	: —48	„	4	мин.
Свѣтъ	: —50	„	$^1/_2$	мин.
	—70	„	$1^1/_2$	мин.

T° въ продолженіе опыта около 29° C.

Данныя двухъ другихъ опытовъ, которые были поставлены въ такой же формѣ, какъ и 28-й, указаны въ таблицѣ VI.

Такимъ образомъ изъ этихъ опытовъ, въ которыхъ растеніе было лишено углекислоты, вытекаетъ съ ясностью, что свѣтъ и темнота производятъ измѣненія въ электрическихъ свойствахъ растеній и въ отсутствіи углекислоты въ воздухѣ. Относительно того, въ какомъ случаѣ эти измѣненія сильнѣе:—тогда ли, когда растенію предоставлено нормальное содержаніе углекислоты, или когда она устранена изъ среды, окружающей растеніе,—на основаніи приведенныхъ опытовъ нельзя дать точнаго отвѣта, такъ какъ для этого необходимы точныя сравнительныя измѣренія, которыхъ мною не было произведено. Насколько однако можно судить на основаніи приведенныхъ болѣе грубыхъ данныхъ, выраженныхъ въ дѣленіяхъ шкалы употреблявшагося мной электрометра, измѣненія въ токахъ при затемненіи и освѣщеніи происходятъ такъ же ясно и при отсутствіи углекислоты въ атмосферѣ, окружающей растеніе, какъ и при нормальномъ ея содержаніи.

III.

Сопоставляя между собой все вышесказанное, можно прійти къ слѣдующимъ заключеніямъ. Въ растеніяхъ наблюдаются токи двоякаго направленія: „нормальные“ и „обратные“. Однако же опредѣлить въ каждомъ данномъ случаѣ условія, отъ которыхъ зависитъ то или другое направленіе, при настоящемъ состояніи

нашихъ свѣдѣній о гальваническихъ токахъ не представляется возможности. Правда, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ напримѣръ у указанныхъ аномальныхъ экземпляровъ Plectranthus australis, ясно можно установить связь между ненормальностью жизненныхъ условій растенія и „обратнымъ“ направленіемъ тока, но въ другихъ случаяхъ трудно указать, чѣмъ отличается растеніе, показывающее „обратный токъ, отъ такого, въ которомъ наблюдается „нормальный“.

Если однако эта неопредѣленность и существуетъ во многихъ случаяхъ, то все таки необходимо признать, что въ общемъ направленіе наблюдаемаго гальваническаго тока зависитъ отъ физіологическихъ,—а не чисто физическихъ условій, какъ думалъ Кункель,—среди которыхъ находится растеніе. Изъ физіологическихъ факторовъ, вліяющихъ на токи, Гааке указалъ дыханіе и свѣтъ, но опыты упомянутаго автора надъ дѣйствіемъ свѣта, благодаря своей малочисленности, могли констатировать только одну форму измѣненій, а именно: уменьшеніе въ темнотѣ и увеличеніе на свѣтѣ наблюдаемыхъ электрическихъ напряженій. Данныя, приведенныя въ настоящей статьѣ, показываютъ, что существуетъ еще одинъ видъ колебаній въ токѣ, а именно: увеличеніе электрическихъ напряженій въ темнотѣ и уменьшеніе ихъ на свѣтѣ. Если первоначально токъ имѣетъ „нормальное“ направленіе, то при затемненіи разность электрическихъ напряженій увеличивается, а при освѣщеніи уменьшается; если же первоначально токъ имѣетъ „обратное“ направленіе, то разность электрическихъ напряженій въ темнотѣ уменьшается, а при освѣщеніи увеличивается. Такимъ образомъ ясно, что свѣтъ дѣйствуетъ не только на величину электрическихъ напряженій, но оказываетъ вполнѣ опредѣленное вліяніе и на направленіе токовъ. Хотя колебанія „нормальныхъ“ и „обратныхъ“ токовъ противоположны другъ другу, но ихъ можно согласовать между собой, приведя ихъ въ связь съ первоначальнымъ направленіемъ тока, причемъ упомянутыя двоякія колебанія могутъ быть выражены въ формѣ слѣдующаго правила: электроположительность мякоти относительно черешка—resp. стебля—увеличивается на свѣтѣ и уменьшается въ темнотѣ (или же: электроположительность черешка—resp. стебля—относительно мякоти уменьшается на свѣтѣ и увеличивается въ темнотѣ). Этотъ харак-

теръ измѣненій наблюдается съ ясностью какъ у вполнѣ развитыхъ листьевъ, такъ и у молодыхъ, притомъ не только тогда, когда въ цѣпь введена верхняя поверхность листа, но и въ томъ случаѣ, если введена нижняя. Упомянутое правило, подтвержденное наблюденіями надъ двудольными растеніями, повидимому, имѣетъ приложеніе и къ однодольнымъ, какъ показываютъ опыты надъ Echinochloa Crus Galli и Lolium perenne. Приведенныя выше данныя, относящіяся къ Phaseolus vulgaris, показываютъ, что это правило, оставаясь въ основаніи вѣрнымъ, можетъ однако и усложняться, такъ у отрѣзаннаго листа Phaseolus измѣненія при освѣщеніи выразились въ видѣ двухъ другъ другу противоположныхъ колебаній, изъ которыхъ только второе увеличивало электроположительность мякоти.

Вліяніе свѣта на гальваническій токъ, на первый взглядъ удобнѣе всего связать съ ассимиляціонными процессами, въ особенности въ виду того, что въ опытахъ Гааке съ безхлорофилльными растеніями свѣтъ не оказывалъ никакого вліянія на токъ. Точно такъ же и нѣкоторыя наблюденія, сдѣланныя мной надъ этіолированными ростками Pisum sativum, не показали, что свѣтъ можетъ имѣть опредѣленное вліяніе на ихъ гальваническій токъ. Но исходя изъ этихъ фактовъ, какъ будто свидѣтельствующихъ о томъ, что вліяніе свѣта на гальваническій токъ объясняется дѣйствіемъ ассимиляціи, слѣдовало бы предполагать, что большая или меньшая степень ея скажется и на характерѣ измѣненій въ токахъ подъ вліяніемъ освѣщенія и затемненія. Такъ, если растеніе освѣщено желтыми лучами и энергично ассимилируетъ, то переходъ къ темнотѣ долженъ былъ бы сопровождаться рѣзкими измѣненіями въ токѣ; если же ассимиляція чрезвычайно незначительна, какъ напримѣръ при дѣйствіи синихъ лучей, то при такихъ условіяхъ затемненіе должно вызвать и незначительную реакцію въ токѣ. Однако же, какъ показываютъ опыты, произведенные въ правой и лѣвой частяхъ спектра, рѣзкой разницы между дѣйствіемъ затемненія послѣ желтыхъ и синихъ лучей не замѣчается. Этотъ фактъ противорѣчитъ предположенію Гааке о зависимости вліянія свѣта отъ дѣйствія ассимиляціи.

Точно такъ же, если бы дѣйствіе свѣта сводилось къ дѣйствію ассимиляціи, то въ средѣ, лишенной углекислоты, свѣтъ не

долженъ былъ бы оказывать вліянія на токи; однако же въ приведенныхъ выше опытахъ, гдѣ углекислота была поглощена ѣдкимъ кали, вліяніе затемненія и освѣщенія сказалось чрезвычайно ясно и, повидимому, не слабѣе, нежели при нормальномъ содержаніи углекислоты въ средѣ. Полнаго отсутствія ассимиляціи мною, конечно, не было достигнуто, такъ какъ растеніе могло утилизировать ту углекислоту, которая выдѣляется имъ при дыханіи, прежде чѣмъ она поглощалась ѣдкимъ кали; однако же сравнительно съ нормальной ассимиляція все таки была значительно ослаблена. Если при такихъ условіяхъ свѣтъ оказывалъ свое вліяніе и, повидимому, такъ же рѣзко, какъ при нормальномъ содержаніи углекислоты, то этотъ фактъ скорѣе свидѣтельствуетъ о томъ, что дѣйствіе свѣта на гальваническій токъ нельзя объяснить дѣйствіемъ ассимиляціи.

На основаніи тѣхъ результатовъ, которые дали опыты въ правой и лѣвой частяхъ спектра, скорѣе можно было бы связать вліяніе свѣта съ дѣйствіемъ испаренія. Но эта возможность затрудняется данными Гааке, который въ своихъ опытахъ о вліяніи транспираціи на гальваническій токъ пришелъ къ отрицательнымъ результатамъ. Мною также были сдѣланы нѣкоторыя наблюденія о вліяніи транспираціи въ такой формѣ, что среда, въ которой находилось растеніе, насыщалась водяными парами[1]). При этомъ условіи испареніе было значительно ослаблено, и однако въ двухъ опытахъ вліяніе затемненія и освѣщенія сказалось вполнѣ отчетливо. Такимъ образомъ нельзя остановиться и на объясненіи вліянія свѣта дѣйствіемъ испаренія. Поэтому вопросъ о причинахъ измѣненій въ токахъ подъ вліяніемъ освѣщенія и затемненія слѣдуетъ признать открытымъ.

Въ заключеніе считаю нелишнимъ указать, что результаты наблюденій, приведенныхъ въ настоящей статьѣ, могутъ быть кратко выражены въ видѣ слѣдующихъ положеній:

---

[1]) Это достигалось такимъ образомъ, что колпакъ, которымъ накрывалось растеніе, обкладывался внутри, на сторонѣ, противоположной источнику свѣта, мокрой бумагой, и, кромѣ того, внутри колпака помѣщалась обильно смоченная губка.

1. Свѣтъ уменьшаетъ разность электрическихъ напряженій въ „нормальныхъ“ токахъ и увеличиваетъ ее въ „обратныхъ“.

2. Дѣйствіе правой и лѣвой частей спектра на гальваническій токъ растеній однородно съ дѣйствіемъ неразложеннаго бѣлаго свѣта.

3. Вліяніе освѣщенія и затемненія сказывается вполнѣ ясно и при такихъ условіяхъ, когда ассимиляціонная дѣятельность весьма незначительна.

Кіевъ. 20 марта 1899 г.

ТАБЛИЦА I.

Примѣры „обратныхъ“ токовъ. (См. стр. 10).

	Время наблюденія.	Величины токовъ (въ дѣленіяхъ шкалы электрометра).
Листья Plectranthus australis	10 мин.	−5 −10. −17.
	10 мин.	−6. −5.
	10 мин.	−15.−13.−6.
Листья Primula sinensis .	10 мин.	−2. −4. −12
	10 мин.	−15. −14
	10 мин	−2. −3 −14.
Листья Begonia xanthocarpa	20 мин.	−12.−19.−14.−7.−8.−2.−5
	16 мин.	−30. −50. −44. −38.
Листъ Urtica dioica . . .	21 мин.	−7. −9. −14.

ТАБЛИЦА II.

Вліяніе свѣта и темноты.

	Свѣтъ.	Темнота.	Свѣтъ.	Темнота	Свѣтъ.	Темнота.	Свѣтъ	Темнота.	Свѣтъ.	Темнота.	Свѣтъ.
Листья Primula sinensis . . .	+2	+7	−4	+5	−1						
		+20	+9	+20	+13						
		+5	−14	+6							
	−6	+8	−3								
		−5	−9	+6							
Листья Plectranthus australis .	+5	+13	+5								
Листья Begonia ricinifolia . .	−8	+5	−2,5	+5	−2						
	−17	−7	−16								
	−17	−8	−12								
	−7	+1	−1,5	+5	−1						
	−24,5	−15	−22	−18	−38						
	−9,5	−7	−12								
	−13	−7	−11								
	−25	+5	−15	+19	+4	+11,5					
Ростки Pisum sativum . . .	−50	−38	−58	−7,5	−52	−25	−33,5	−7	−56	−40	−56
	+1	+35	+15	+34	+9	+27					
	+7	+20	+11	+21	+6						
	+43	+73	+33								
	+11	+47	+31,5	+60	+35	+(1)	+53	+(1)	+54		
(*)	+30	+53	+39	+59	+55						
(*)	+33	+73	+57	+70	+49						
	−69	−46,5	−72	−45	−63						
	−66	−38,5	−70	−31,5	−44	−34	−65	−32	−60	−35	−59
	−45	−10	−35	−14	−24						
	−39	−9	−51	−18,5	−46	−5	−37				
	−11	+5	−19	+15	−8,5						
(**)	+16	+44	+13	+25	−7						
(**)	−16	+18	−9	+9	−17						
(**)	−11	+11	−7	+4	−23						
(**)	−46	−22	−55	−32	−48						
Lolium perenne.	−5	+10	−8,5	+4	−11						
Echinochloa Crus Galli	−30	+43	+10	+45	+12	+50	+12	+40	−15		

Примѣчаніе къ таблицѣ II. Опыты, приведенные подъ знакомъ (*), относятся къ одному и тому же ростку; точно также и опыты, приведенные подъ знакомъ (**) произведены надъ однимъ росткомъ

[1]) См. опытъ 14.

ТАБЛИЦА III.

Отрѣзанный листъ Phaseolus vulgaris.

	Свѣтъ.	Темнота.	Свѣтъ.	Темнота.	Свѣтъ.
I. Начальное колебаніе . . .	−70	−78	+15		
Конечное показаніе		−37	−93		
II. Начальное колебаніе . . .	−70	−88	+20	−63	+30
Конечное показаніе		−16	−55	−9	−43
III. Начальное колебаніе . . .	−41	−60	+11	−43	+52
Конечное показаніе		−11,5	−27	+18	−22.5
IV. Начальное колебаніе . . .	−58	−83	+22,5	−55	+40
Конечное показаніе		−21	−47	+9.5	−27

ТАБЛИЦА IV.

Вліяніе желтыхъ лучей.

	Желтые лучи.	Темнота.	Желтые лучи.	Темнота.	Желтые лучи.	Темнота.	Желтые лучи.	Темнота.	Желтые лучи	Темнота.	Желтые лучи.
Ростки Pisum sativum . .	+21	+64	−30	+25	−20						
	+40	+63	+7								
	−30	+37	−14	+33	−14	+51	−3	+58			
	+17	+37	−45	−10	−37						
Листья Sambucus Ebulus .	+54	+78	+55	+68	+51(*)	+60	+37(*)	+48	+13 *)		
	+45	+90	+37	+63	+0,5	+50					
Листъ Plectranthus australis .	−37	−19,5	−19 −16	−31	+25	+49,5	+34,5	+65,5	+58,5	+83	+71,5

*) Примѣч. къ табл. IV. См. опытъ 25.

ТАБЛИЦА V

Вліяніе синихъ лучей.

	Синіе лучи.	Темнота	Синіе лучи.	Темнота.	Синіе лучи	Темнота.	Синіе лучи	Темнота.	Синіе лучи.	Темнота	Синіе лучи
Листья Sambucus Ebulus . .	−73	−42	−88	−43	−88	−43	−75	−15	−40	+7	−14
	−83	−35	−50	+8	−13	+29	−3,5	+30	+3,5	+30	+9,5
Ростки Pisum sativum . . .	−50	+29	−40	−29	−60	−10	−50	+6	−21		
	−60	−19,5	−57	+11,5	−9,5	+63	+24(*)				
	−12	+4	−50								
	−83	+18	−83	+35	−90	−35,5					

*) Примѣч. къ табл. V. Уменьшеніе тока наступило сейчасъ же послѣ освѣщенія. Показаніе электрометра было: +24 послѣ 3 мин дѣйствія синихъ лучей, но далѣе токъ началъ опять постепенно увеличиваться, и черезъ 9 мин. показаніе было +63

ТАБЛИЦА VI.

Вліяніе свѣта на токи въ средѣ, углекислота которой была поглощена ѣдкимъ кали.

Ростки Pisum sativum.

	Свѣтъ.	Темнота	Свѣтъ.	Темнота.	Свѣтъ.	Темнота	Свѣтъ	Темнота	Свѣтъ	Темнота.	Свѣтъ	Темнота.	Свѣтъ.	Темнота	Свѣтъ.	Темнота
(*)	+3,5	+42	−50	+23	−73	+20										
(*)	−73	−9	−50	−16	−50	−18	−73									
(*)	+7	+50	+25	+45	+25	+45	+4	+43	+9	+40	+9	+45	+14	+45	+7	+30
(**)	−73	−40	−73													
(**)	−63	−23	−68	−45	−68	+48	−70									
	−7	+63	+38	+93	+88											
	−16	+63	−3	+45	−12	+50	−6									

*) Примѣч. къ табл. VI. 3 ряда данныхъ, приведенныхъ подъ знакомъ (*), относятся къ одному и тому же ростку; данныя подъ знакомъ (**) также относятся къ одному ростку.

Физіологическія изслѣдованія надъ дыханіемъ растеній.

К. Пуріевича.

ВВЕДЕНІЕ.

Поступающія извнѣ въ растительную клѣтку или образующіяся въ ней органическія вещества служатъ какъ матеріаломъ для построенія и разростанія клѣтки, такъ и подвергаются въ ней окисленію при участіи атмосфернаго кислорода, снабжая клѣтку энергіею, на счетъ которой совершаются въ ней всѣ жизненные процессы. Этотъ процессъ окисленія органическаго вещества клѣтки, которому даютъ названіе дыханія, проявляется въ каждой живой клѣткѣ съ большею или меньшею энергіею, сообразно съ внутреннимъ состояніемъ клѣтки и внѣшними условіями, ее окружающими. То и другое оказываетъ вліяніе не только на энергію дыханія, но также и на характеръ обмѣна газовъ, сопровождающаго этотъ процессъ. Тогда какъ въ литературѣ мы встрѣчаемъ значительное число работъ, посвященныхъ изученію измѣненій въ энергіи дыханія съ измѣненіемъ внѣшнихъ условій, гораздо меньше работъ содержатъ данныя относительно обмѣна газовъ подъ вліяніемъ тѣхъ же внѣшнихъ условій и еще меньше работъ, занимающихся изслѣдованіемъ обмѣна газовъ при различныхъ условіяхъ внутриклѣточнаго питанія.

Почти всѣ физіологи первой половины настоящаго столѣтія принимали, что отношеніе обмѣниваемыхъ при дыханіи растеній газовъ, обозначаемое для краткости чрезъ $\frac{CO^2}{O^2}$, представляетъ величину, равную единицѣ, хотя уже Соссюръ [1]) указывалъ на то, что отношеніе это иногда то уменьшается, то увеличивается. Позднѣйшіе изслѣдователи подтвердили этотъ фактъ, причемъ для нѣкоторыхъ случаевъ указали на зависимость этихъ измѣненій отъ присутствія тѣхъ или другихъ веществъ въ растеніяхъ. Такъ особенно подробно были изслѣдованы измѣненія отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ у проростающихъ и созрѣвающихъ сѣмянъ [2]). Наблюдалось увеличеніе отношенія при проростаніи крахмалистыхъ сѣмянъ и уменьшеніе его при проростаніи маслянистыхъ сѣмянъ. При созрѣваніи же тѣхъ и другихъ сѣмянъ наблюдалось обратное.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ цѣлымъ рядомъ разнообразныхъ веществъ, находящихся въ клѣткахъ растенія и подвергающихся внутри нихъ измѣненіямъ. Процессъ проростанія, равно какъ и процессъ созрѣванія сѣмянъ, сопровождаются столь многочисленными и разнообразными распаденіями и новообразованіями веществъ, что въ настоящее время нѣтъ возможности оцѣнить хотя бы приблизительно вліяніе каждаго изъ нихъ на обмѣнъ газовъ при дыханіи. Стоитъ только вспомнить, что измѣненіямъ подвергаются не только безазотистыя органическія вещества, но и азотистыя, и что измѣненіе тѣхъ и другихъ сопровождается образованіемъ не одного какого-либо продукта, а нѣсколькихъ, причемъ нѣкоторые изъ этихъ продуктовъ въ свою очередь испытываютъ дальнѣйшія измѣненія, или подвергаясь распаденію на болѣе простыя соединенія, или вступая въ реакціи синтеза. Такая разнообразная внутренняя дѣятельность клѣтокъ въ проростающихъ сѣменахъ и молодыхъ росткахъ, само собою разумѣется, не можетъ не вліять на общій ходъ измѣненій отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. Наблюдая послѣднее, мы видимъ только конечный результатъ многочисленныхъ одновременно совершающихся реакцій.

---

[1]) De Saussure въ Mém. de la Société d. physique de Génève, t. 6, p. 547.

[2]) См. работы Годлевскаго (Jahrb. f. wiss. Bot. 1889, Bd. 13, p 491), Боннье и Манжена (Annal. d. Sciènces nat., 1884, VI Sér., t. 17, p. 209), Менара (Annal. d. Sciénces nat., 1894, VII sér., t. 18, p. 295).

Поэтому изученіе измѣненій отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ у проростающихъ и созрѣвающихъ сѣмянъ не можетъ дать намъ отвѣта на вопросъ о томъ, какъ отражается на дыханіи растительной клѣтки присутствіе въ ней того или другого вещества. Точно также мало указаній даютъ намъ опыты надъ дыханіемъ цѣльныхъ высшихъ растеній или частей ихъ. Здѣсь мы встрѣчаемся съ комплексами тканей, изъ которыхъ каждая характеризуется различными свойствами составляющихъ ее клѣтокъ. Болѣе цѣнны, поэтому, тѣ изслѣдованія, въ которыхъ объектами служили растенія съ болѣе простою организаціею, какъ напр. грибы въ опытахъ Діаконова[1]). Этотъ изслѣдователь культивировалъ Penicillium glaucum на растворахъ глюкозы (7%), хинной кислоты (5%) виннокаменной кислоты (5%) и солянокислаго этиламина (2—3%). Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ для мицеліевъ, выросшихъ на названныхъ субстратахъ, выражалось такими числами:

На растворѣ глюкозы	1,30
„ „ хинной кислоты . . .	1,22
„ „ виннокаменной кислоты.	2,90
„ „ этиламина	0,67

Точно также Жербе[2]) опредѣлялъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ для мицеліевъ Sterigmatocystis nigra (Aspergillus niger), выросшихъ на растворахъ органическихъ кислотъ, и нашелъ, что при 33° оно составляетъ для лимонной кислоты—1,68, для яблочной—1,76 и для виннокаменной—2,47.

Этими данными исчерпывается все, что намъ извѣстно относительно измѣненія отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ при питаніи клѣтки опредѣленными органическими соединеніями.

---

[1]) Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft, Bd. V, (1887) p. 115.
[2]) Gerber въ Comptes rendus, t. 124 (1897), p. 162

Несмотря, однако, на сравнительно скудныя данныя по разсматриваемому вопросу, въ общемъ все таки опредѣляются три группы веществъ, болѣе или менѣе опредѣленно вліющихъ на величину отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. Вещества одной группы, подвергаясь окисленію внутри клѣтки, дѣлаютъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ меньше единицы; къ числу такихъ веществъ относятся жиры. Вторую группу составляютъ тѣ соединенія, присутствіе которыхъ въ клѣткѣ сопровождается увеличеніемъ отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$; сюда принадлежатъ органическія кислоты. Наконецъ третью группу составляютъ углеводы; окисленіе ихъ сопровождается равенствомъ объемовъ обмѣниваемыхъ газовъ.

Намъ извѣстно [1]), что листья, находящіеся продолжительное время въ темнотѣ, обнаруживаютъ съ теченіемъ времени постепенное пониженіе энергіи дыханія, обусловливающееся уменьшеніемъ количества питательныхъ веществъ. Можно ожидать, что измѣненія въ количествѣ питательныхъ веществъ внутри клѣтки будутъ сопровождаться измѣненіями отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. До сихъ поръ, однако, никто изъ физіологовъ не обращалъ вниманія на возможность этого явленія. Между тѣмъ введеніе въ клѣтку извнѣ или образованіе въ ней значительнаго количества какого-нибудь питательнаго вещества, должно отражаться на дѣятельности протоплазмы иначе, чѣмъ присутствіе въ ней того же вещества въ небольшомъ количествѣ. При этомъ возможно три случая: первый, когда содержаніе какого-либо вещества въ клѣткахъ незначительно; второй, —когда этого вещества много, и третій, когда количество его среднее между количествами въ первомъ и второмъ случаяхъ.

Предметъ моихъ изслѣдованій составляетъ зависимость обмѣна газовъ при дыханіи растеній не только отъ качества питательныхъ веществъ, но и отъ того количества ихъ, какое находится

---

[1]) Бородинъ, Физіологическія изслѣдованія надъ дыханіемъ листоносныхъ побѣговъ 1876.

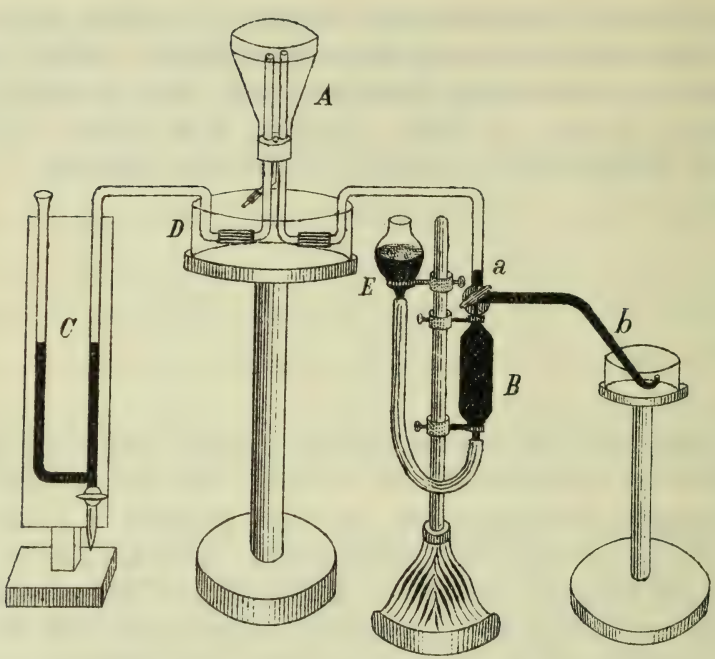
въ растеніи въ данный моментъ. Наиболѣе удобными объектами для такого рода изслѣдованій являются плѣсневые грибки (представители рр. Aspergillus, Penicillium etc.), какъ организмы, во-первыхъ, простые, по своему строенію, и, во вторыхъ, легко и быстро воспринимающіе различныя питательныя вещества.

I.

Объектами для опытовъ служили мицеліи Aspergillus niger. Плѣсень эта представляется для подобнаго рода опытовъ наиболѣе подходящею, благодаря своему быстрому развитію и обнаруживаемой ею значительной интенсивности дыханія. Для посѣва споры въ большомъ количествѣ разбалтываются въ дистиллированной водѣ и нѣсколько кубическихъ сантиметровъ этой послѣдней прибавляются къ раствору Ролена[1]), находящемуся въ эрленмейеровской колбочкѣ. Для своихъ опытовъ я употреблялъ небольшія широкодонныя и плоскодонныя колбочки, у которыхъ стѣнки поднимались сначала отъ дна на 1 сант. вертикально, а затѣмъ переходили въ наклонныя. Вмѣстимость каждой такой колбочки была около 190 куб. сант. Колбочка закрывалась каучуковой пробкой, чрезъ которую проходили три трубочки. Одна изъ нихъ, короткая, оканчивалась въ уровень съ нижнимъ (внутреннимъ) краемъ пробки и на другомъ концѣ своемъ была снабжена каучуковой трубкой съ зажимомъ. Двѣ другія были значительно длиннѣе: одна доходила до самаго дна колбы, а другая оканчивалась на разстояніи 0,5—0,7 сант. отъ него. Наружные концы этихъ обѣихъ трубокъ были изогнуты подъ прямымъ угломъ. Колбочка устанавливалась въ обратномъ положеніи, т. е. такъ, что дно ея было обращено кверху, а горло—книзу (см. рисунокъ).

---

[1]) О составѣ раствора Ролена см. Annales d. sciences naturelles, V Sér., t. XI, 1869, p. 91.



Черезъ коротенькую трубочку, снабженную каучуковою трубкою и зажимомъ, вводятся въ колбочку 100 куб. с. раствора Ролена вмѣстѣ со спорами Aspergillus niger; это количество раствора занимаетъ въ колбѣ пространство до начала вертикальной стѣнки. Споры проростаютъ на поверхности раствора и уже на третій день послѣ посѣва, если температура окружающаго воздуха не низка, образуется настолько связный и прочный мицелій, что, если, открывши зажимъ на каучуковой трубочкѣ, выпустить весь растворъ Ролена изъ колбочки, онъ остается въ прежнемъ положеніи, лишь слегка опускаясь внизъ въ своей центральной части. Удаленный такимъ образомъ растворъ Ролена можно замѣнить всякимъ другимъ растворомъ.

Послѣ того какъ мицелій пробылъ уже нѣкоторое время на изслѣдуемомъ растворѣ, черезъ колбочку пропускаютъ въ теченіе получаса быстрый токъ воздуха (помощью водяного насоса) и затѣмъ немедленно же соединяютъ одну изъ длинныхъ трубокъ колбочки *A* съ трубкою перемѣшивателя *B*, а другую--съ ртутнымъ манометромъ *C*. Соединенія производятся посредствомъ толстостѣнныхъ каучуковыхъ трубочекъ, послѣ чего каучуковыя соединенія

погружаются въ ванночку съ ртутью *D*. Такимъ путемъ достигается вполнѣ герметическое запираніе колбочки. При разрѣженіи на 25 сант. ртутнаго столба, наибольшемъ разрѣженіи, какое производилось при перемѣшиваніи воздуха въ колбочкѣ – ни разу не наблюдалось опусканіе ртутнаго столба въ правомъ колѣнѣ манометра, которое указывало бы на то, что въ колбочку проникаетъ воздухъ извнѣ.

До соединенія съ колбочкою ртуть въ перемѣшивателѣ устанавливается на 1 сантим. приблизительно выше крана *a* [1]), послѣ чего кранъ закрывается. Когда соединеніе колбочки съ манометромъ и перемѣшивателемъ окончено, поворачивая кранъ *a*, устанавливаютъ сообщеніе между колбочкою и резервуаромъ перемѣшивателя. Опуская затѣмъ баллонъ съ ртутью *E*, разрѣжаютъ воздухъ въ колбочкѣ. Быстро повторяя эту операцію нѣсколько разъ, достигаютъ того, что воздухъ внутри колбочки становится вполнѣ однороднымъ повсюду и взятая проба представляетъ собою истинный составъ воздуха внутри колбочки. Самое отбираніе пробы производится такимъ образомъ, что быстрымъ поворотомъ крана устанавливается сообщеніе резервуара перемѣшивателя съ боковою отводящею трубкою *b*, послѣ того какъ небольшое количество воздуха остается въ резервуарѣ перемѣшивателя. Надъ изогнутымъ вверхъ концомъ отводящей трубки заранѣе помѣщается небольшая эпруветка съ ртутью, куда и переводится поднятіемъ баллона съ ртутью взятая проба воздуха.

Послѣ отбиранія пробы кранъ снова устанавливаютъ въ прежнемъ положеніи, т. е. такъ, что онъ приводитъ колбочку въ сообщеніе съ перемѣшивателемъ, и поднимая баллонъ съ ртутью, вгоняютъ послѣднюю немного выше крана, который затѣмъ закрывается, т. е. приводится въ такое положеніе, когда онъ разобщаетъ всѣ части прибора.

Вслѣдъ за этимъ немедленно отчитываются положеніе ртути въ обоихъ колѣнахъ манометра и показаніе термометра, помѣщеннаго подлѣ колбочки.

---

[1]) Кранъ *a* снабженъ тройнымъ ходомъ

За пять минутъ до окончанія опыта опять отчитываютъ показанія манометра и термометра. Затѣмъ поворачиваютъ кранъ, устанавливая сообщеніе колбочки съ перемѣшивателемъ и, опуская и поднимая баллонъ съ ртутью, перемѣшиваютъ воздухъ внутри колбочки съ цѣлью сдѣлать составъ его повсюду однороднымъ. Наконецъ въ моментъ окончанія опыта отбираютъ пробу такимъ же образомъ, какъ это описано выше.

Отбираемыя для анализа пробы воздуха составляли обыкновенно 1,5—2 кубич. сантим.

Анализъ такихъ пробъ воздуха производился въ приборѣ Боннье м Манжена, видоизмѣненномъ Баранецкимъ и описанномъ мною нѣсколько лѣтъ тому назадъ[1]). При навыкѣ и собюдоніи нѣкоторыхъ предосторожностей, приборъ этотъ позволяетъ скоро и точно анализировать небольшія количества воздуха. Анализъ слѣдуетъ вести быстро, дабы избѣжать съ одной стороны измѣненій атмосфернаго давленія, а съ другой нагрѣванія калибрированной части трубки въ приборѣ, вызываемаго близкимъ присутствіемъ тѣла наблюдателя.

Для поглощенія углекислоты при анализѣ воздуха употреблялся 25% растворъ ѣдкаго кали, а для поглощенія кислорода растворъ, приготовленный смѣшеніемъ 1 объема 25% раствора продажной пирогалловой кислоты съ 6 объемами 60% раствора ѣдкаго кали. Такой растворъ, какъ утверждаетъ Гемпель[2]), невызываетъ образованія окиси углерода при поглощеніи кислорода.

При опредѣленіи содержанія CO^2 данной пробы приходилось вводить слѣдующую поправку: воздухъ, введенный въ приборъ Боннье и Манжена содержитъ всегда водяные пары. Поглощеніе углекислоты производится 25% растворомъ ѣдкаго кали, который кромѣ того поглощаетъ и водяные пары. Поэтому при вычисленіи результатовъ анализа вездѣ принималось во вниманіе уменьшеніе

---

[1]) Образованіе и распаденіе органическихъ веществъ у высшихъ растеній. 1893.

[2]) Hempel, Neue Methoden zur Analyze der Gase, 1880, p. 45.

объема отъ поглощенія водяныхъ паровъ; это уменьшеніе объема опредѣлялось по даннымъ Вюльнера[1]).

Анализируя пробу воздуха, взятую до начала опыта, и пробу, взятую въ концѣ опыта, опредѣляютъ по разности количество поглощеннаго кислорода и выдѣленной углекислоты. Но при этомъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ необходимо въ полученный результатъ ввести слѣдующую поправку. Очень часто, въ зависимости отъ характера питательнаго раствора, наблюдается увеличеніе или уменьшеніе давленія внутри колбочки, что выражается въ уменьшеніи или увеличеніи высотъ ртути въ обоихъ колѣнахъ манометра. Въ такомъ случаѣ при вычисленіи данныхъ анализа оказывается, что процентное содержаніе азота въ обѣихъ пробахъ не одинаково. Необходимо, поэтому, привести результаты къ одному и тому же объему азота. Положимъ, что давленіе въ теченіе опыта уменьшилось на 11,0 милл. ртутнаго столбца (см. опытъ 53-й). Анализъ пробъ воздуха далъ слѣдующія цыфры:

	CO^2	O^2	N
До опыта	0,6	19,9	79,5
Послѣ опыта	7,2	11,2	81,6

Необходимо привести полученныя цыфры къ одному и тому же объему, т. е. къ 79,5, для чего достаточно умножить 7,2 и 11,2 на $^{79,5}/_{81,6}$, получимъ 7,0 и 10,8. Общая сумма 7,0+10,8+81,6=99,4, что соотвѣтствуетъ общему уменьшенію объема воздуха. Если же разность въ содержаніи азота для начальной и конечной пробъ воздуха не превосходила 1,00, то обыкновенно поправка не дѣлалась, такъ какъ введеніе ея почти не измѣняло полученныхъ цыфръ и, главнымъ образомъ, величины отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$.

Что касается колебаній температуры въ теченіе опыта, то онѣ были незначительны, не смотря на то, что колбочки съ культурами не были погружены въ воду, а оставались въ воздухѣ. Опыты производились въ комнатѣ, которой окно было обращено на сѣверъ, и въ которой какъ зимой, такъ и лѣтомъ господствовала постоянная температура. Въ общемъ колебанія для одного и

---

[1]) Wüllner въ Poggendorff's Annalen, Bd. CX, p. 564.

того же опыта не превышали 0,5°, т. е. величины, которая не оказываетъ сколько нибудь замѣтнаго вліянія на измѣненіе дыханія.

Для опытовъ брались мицеліи различныхъ возрастовъ. Такъ какъ въ моихъ опытахъ дѣло шло объ измѣненіи отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ въ зависимости отъ различныхъ питательныхъ веществъ и количества ихъ, то желательно было изслѣдовать дыханіе одного и того же мицелія на возможно большемъ числѣ питательныхъ растворовъ. Но такого рода сравнительные опыты съ однимъ и тѣмъ же мицеліемъ возможны только въ томъ случаѣ, если энергія дыханія его и отношеніе обмѣниваемыхъ газовъ для одного и того же субстрата остается постояннымъ въ теченіе всего періода вегетаціи мицелія. Между тѣмъ, какъ я показалъ въ одной изъ прежнихъ своихъ работъ [1]), у шляпочныхъ грибовъ энергія дыханія измѣняется и при томъ очень значительно по мѣрѣ окончательнаго развитія плодоношенія. Съ цѣлью выяснить этотъ вопросъ для мицеліевъ Aspergillus niger, были сдѣланы слѣдующіе два контрольные опыта. Въ обоихъ опытахъ, послѣ того какъ образовался сплошной мицелій, первоначальный растворъ Ролена замѣнялся свѣжимъ и спустя 1 часъ начинался опытъ, длившійся $1^1/_2$ часа. Затѣмъ черезъ нѣсколько часовъ растворъ Ролена замѣнялся опять свѣжимъ и спустя 1 часъ опять повторялся такой же опытъ. Такъ какъ каждый разъ вводилось въ колбочку съ мицеліемъ одно и то же количество раствора Ролена (именно 100 куб. с.) и температура въ теченіе всѣхъ отдѣльныхъ опытовъ оставалась болѣе или менѣе постоянною, то объемъ находящагося надъ мицеліемъ воздуха также былъ во всѣхъ отдѣльныхъ опытахъ болѣе или менѣе одинаковъ. Поэтому представлялось возможнымъ судить не только объ измѣненіяхъ отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$, но отчасти также и объ измѣненіяхъ энергіи дыханія [2]).

---

[1]) О вліяніи свѣта на процессъ дыханія у растеній, 1890, стр. 21.

[2]) Возможно точное опредѣленіе объема выдѣленной мицеліемъ CO^2, если извѣстенъ объемъ взятой послѣ опыта пробы и показаніе манометра послѣ отбиранія этой пробы. Такого рода опредѣленій я, впрочемъ, не дѣлалъ, такъ какъ это имѣло для меня второстепенное значеніе.

Опытъ первый. 4-го Мая въ 9 ч. утра первоначальный растворъ Ролена былъ замѣненъ свѣжимъ. Мицелій тонкій, но плотный и совершенно бѣлый; образованія конидіальныхъ плодоношеній не наблюдается. Въ 10 ч. утра (т. е. спустя 1 часъ послѣ введенія свѣжаго раствора Ролена) колбочка соединена съ манометромъ и перемѣшивателемъ и сдѣлано первое опредѣленіе $\frac{CO^2}{O^2}$; продолжительность опыта $1^1/_2$ часа. Затѣмъ слѣдовали подобныя же опредѣленія: 4-го Мая въ 6 часовъ вечера (на мицеліѣ начинаютъ появляться еще бѣлыя плодоношенія), 5-го Мая въ 10 ч. утра (плодоношенія слегка побурѣли) и въ 6 ч. вечера (плодоношенія совершенно бурыя), 6-го Мая въ 10 ч. утра (плодоношенія совершенно черныя) и 7-го Мая въ 6 часовъ вечера. За часъ передъ началомъ каждаго отдѣльнаго опыта растворъ Ролена, бывшій въ колбочкѣ съ мицеліемъ, замѣнялся свѣжимъ. Получены слѣдующія данныя:

Время опыта.	Объемъ выдѣленной CO^2.	Объемъ поглощеннаго O^2.	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$
4 Мая 10 ч. утра	7,86	7,56	1,04
4 „ 6 ч. вечера	8,71	8,22	1,06
5 „ 10 ч. утра	9,56	9,10	1,05
5 „ 6 ч. вечера	9,82	9,18	1,07
6 „ 10 ч. утра	8,12	7,73	1,05
7 „ 6 ч. вечера	5,21	5,06	1,03

Опытъ второй. Подобнаго же рода опыты, какъ только что описанные, производились: 8-го Мая въ 5 ч. вечера (мицелій бѣлый и плодоношеній еще нѣтъ), 9-го Мая въ 6 ч. вечера (мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями) и 11-го Мая въ 10 ч. утра (плодоношенія совершенно черныя). Получены слѣдующія данныя:

Время опыта.	Объемъ выдѣленной CO^2.	Объемъ поглощеннаго O^2.	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$
8 Мая 5 ч. вечера	8,48	8,08	1,05
9 „ 6 ч. вечера	10,60	9,91	1,07
11 „ 11 ч. утра	5,98	5,75	1,04

Такимъ образомъ данныя обоихъ опытовъ обнаруживаютъ постепенное усиленіе дыханія, которое достигаетъ своего макси-

мума въ концѣ образованія плодоношеній, когда споры уже получили бурую окраску. Но съ появленіемъ черной окраски споръ вмѣсто бурой и, слѣдовательно, съ полною зрѣлостью ихъ наступаетъ быстрое пониженіе энергіи дыханія. Но для насъ особенно важно то, что въ теченіе обоихъ опытовъ величина отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ почти не измѣняется, колеблясь въ первомъ опытѣ въ предѣлахъ 1,03 и 1,07, а во второмъ въ предѣлахъ 1,04 и 1,07. Такое постоянство отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ даетъ возможность экспериментировать съ однимъ и тѣмъ же мицеліемъ нѣсколько разъ и изслѣдовать, такимъ образомъ, дыханіе его на различныхъ растворахъ.

Какъ извѣстно изъ опытовъ Эшенгагена [1]) плѣсневые грибы могутъ развиваться на питательныхъ растворахъ, концентрація которыхъ очень значительна. По Эшенгагену предѣльныя концентраціи различныхъ растворовъ для Aspergillus niger, Penicillium glaucum и Botrytis cinerea выражаются слѣдующими числами:

	Глюкоза	Глицеринъ	$NaNO_3$	$CaCl_3$	NaCl
Для Aspergillus niger	53%	43%	21%	18%	17%
„ Penicillium glaucum	55%	43%	21%	17%	18%
„ Botrytis cinera	51%	37%	16%	16%	12%

При развитіи на растворахъ указанной концентраціи, а также при постепенномъ повышеніи первоначальной незначительной концентраціи ихъ, мицелій грибовъ не испытываетъ никакихъ поврежденій. Только при быстрой смѣнѣ растворовъ незначительной концентраціи растворами бо́льшей или на оборотъ наступаетъ разрывъ гифъ.

Я избѣгалъ, поэтому, при своихъ опытахъ вводить подъ одинъ и тотъ же мицелій растворы веществъ, представляющіе значительную разницу въ концентраціи. Въ тѣхъ же рѣдкихъ случаяхъ, когда не было возможности избѣжать этого, я производилъ смѣну растворовъ постепенно. Если напр., какъ въ опытахъ 1-мъ и 2-мъ,

---

[1]) Eschenhagen, – Ueber den Einfluss von Lösungen verschiedener Concentration auf das Wachstum von Schimmelpilzen, 1889, p. 55

двадцатипроцентный растворъ сахарозы замѣнялся однопроцентнымъ растворомъ того же вещества, то послѣ перваго раствора вводился сначала 10% растворъ сахарозы, а черезъ 4—5 часовъ послѣ этого уже однопроцентный растворъ. Такъ же постепенно смѣнялись растворы въ опытахъ 25 и 26, 52 и 53, 61 и 62, 76 и 77.

II.

Среди веществъ, могущихъ служить для питанія растеній, можно различать нѣсколько группъ, сообразно съ тѣмъ вліяніемъ, которое они оказываютъ на обмѣнъ газовъ при дыханіи. Мыслимы три случая для отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$: оно можетъ представлять величину равную единицѣ, больше единицы и меньше ея. Первый случай мы наблюдаемъ тогда, если въ клѣткѣ находятся углеводы съ меньшимъ вѣсомъ частицы; они, слѣдовательно, составятъ первую группу органическихъ питательныхъ веществъ, представители которой своимъ присутствіемъ дѣлаютъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ равнымъ единицѣ. Ко второй группѣ принадлежатъ вещества, увеличивающія отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$, какъ напр. органическія кислоты. Наконецъ третью группу составляютъ вещества, вызывающія уменьшеніе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$; сюда относятся углеводы съ бо̀льшимъ вѣсомъ частицы, многоатомные спирты, глюкозиды и жиры.

Мною были выбраны для опытовъ слѣдующіе представители этихъ трехъ группъ: декстроза, сахароза, раффиноза, маннитъ, глицеринъ, виннокаменная и молочная кислоты, крахмалъ, таннинъ. Всѣ эти вещества были получены отъ Кальбаума (въ Берлинѣ), какъ химически чистыя, и были мною проконтролированы. Для опытовъ съ крахмаломъ употреблялся такъ наз. растворимый крахмалъ. Концентраціи растворовъ измѣнялись въ зависимости отъ свойствъ вещества и его растворимости. Подъ одинъ и тотъ же мицелій подводилось послѣдовательно нѣсколько растворовъ.

Результаты моихъ опытовъ приведены въ помѣщенной здѣсь таблицѣ Опыты расположены въ хронологическомъ порядкѣ съ каждою культурою отдѣльно. Продолжительность каждаго отдѣльнаго опыта всегда была $1^1/_2$ часа. Температура въ теченіе опыта колебалась очень мало (въ предѣлахъ $0,5^0$) и въ таблицѣ для каждаго опыта приведена средняя температура, представляющая собою среднее температуръ при началѣ и при концѣ опыта. Кромѣ температуры приведены также разности показаній манометра въ началѣ и въ концѣ каждаго опыта, которыя, какъ можно видѣть изъ таблицы, во многихъ случаяхъ довольно точно соотвѣтствуютъ отношенію $\frac{CO^2}{O^2}$. При началѣ опыта послѣ взятія пробы манометръ всегда показывалъ давленіе воздуха въ колбочкѣ съ мицеліемъ меньше атмосфернаго. Если въ концѣ опыта давленіе оставалось тѣмъ же или же еще уменьшалось, то разность показаній манометра обозначена въ таблицѣ знакомъ —. Если же давленіе воздуха внутри колбочки увеличилось, то разность показаній манометра обозначена знакомъ +. Такъ напр. въ началѣ опыта, послѣ взятія первой пробы воздуха, манометръ показывалъ, что давленіе внутри колбочки меньше атмосфернаго на 6 миллим.; въ концѣ опыта передъ отбираніемъ второй пробы воздуха давленіе еще уменьшилось до 17 миллим.; разность давленій, слѣдовательно, должна быть обозначена въ таблицѣ чрезъ —11. Если же въ началѣ опыта давленіе было меньше атмосфернаго на 6 миллим., а въ концѣ опыта манометръ показывалъ, что давленіе въ колбочкѣ превысило атмосферное на 4 миллим., то разность давленій обозначается чрезъ +10. Для большинства опытовъ, какъ уже замѣчено, измѣненія показаній манометра соотвѣтствуютъ довольно точно измѣненіямъ отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. Отклоненія же легко объясняются отчасти неодинаковымъ объемомъ находящагося въ колбочкѣ воздуха и особенно тѣмъ, что температура въ концѣ опыта при отчитываніи показаній манометра была иная, чѣмъ въ началѣ его. Въ опытахъ 78 и 79 показанія манометра не приведены, потому что колебанія температуры были довольно часты и разница температуръ въ началѣ и концѣ опыта была значительнѣе, чѣмъ въ опытахъ при комнатной температурѣ.

Слова „первоначальный растворъ Ролена“, встрѣчающіяся въ нѣко орыхъ опытахъ, обозначаютъ тотъ питательный растворъ, который былъ введенъ въ колбочку вмѣстѣ со спорами и на поверхности котораго, слѣдовательно, развивался мицелій. Вода, подводимая подъ мицелій, была дистиллированная съ небольшою примѣсью минеральныхъ солей (не свыше 0,4%) [1]).

Какъ уже упомянуто выше, новые растворы вводились въ колбочку подъ мицелій за нѣсколько часовъ до начала опыта. Я убѣдился въ томъ, что введеніе новаго вещества въ гифы мицелія отражается на отношеніи $\frac{CO^2}{O^2}$ спустя довольно значительное время и потому старался вводить растворъ приблизительно за 16—20 часовъ до опыта.

Въ таблицѣ приведены объемы CO^2 и O^2 въ 100 объемахъ взятой пробы воздуха, причемъ въ каждомъ отдѣльномъ опытѣ верхнія цыфры показываютъ содержаніе CO^2 и O^2 въ началѣ опыта, а нижнія—содержаніе ихъ въ концѣ опыта. Въ слѣдующихъ двухъ столбцахъ таблицы помѣщены разности между предыдущими верхними и нижними цыфрами, т. е. объемы выдѣленной CO^2 и поглощеннаго O^2 въ 100 объемахъ первоначальнаго воздуха. Наконецъ послѣдній столбецъ содержитъ величины отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. Всѣ цыфры приведены съ поправкою, о которой я уже упоминалъ, именно при условіи постоянства объема азота.

---

[1]) 0,2% NH_4NO_3+0,1% $MgSO_4$+0,1% KH_2PO..

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
I.	1.	2 Мая.	20% растворъ сахарозы. Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
	2.	3 Мая.	1% растворъ сахарозы. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
II.	3.	3 Мая.	1% растворъ сахарозы. Мицелій обильно покрытъ черными плодоношеніями.
III.	4.	13 Мая.	Вода. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
	5.	14 Мая.	10% растворъ сахарозы. Мицелій безъ перемѣнъ.
IV.	6.	15 Мая.	10% растворъ сахарозы. Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
	7.	16 Мая.	Вода. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
	8.	17 Мая.	5% растворъ маннита. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	9.	19 Мая.	3% раств. виннокаменной кис Мицелій съ черными плодоношеніями.
	10.	19 Мая.	Тотъ же 3% раств. виннок. кис Мицелій съ черными плодоношеніями.
	11.	20 Мая.	Тотъ же 3% раств. виннок. кис Мицелій съ черными плодоношеніями.

Измѣненіе давленія внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$
		CO^2	O^2			
−11	20°,2	0,9 10,80	19,1 8,4	9,9	10,7	0,92
−20	20°,6	0,4 9 5	19,6 8,9	9,1	10,7	0,85
−21	20°,9	0,3 13,6	19,9 5.1	13,3	14,8	0,89
−16	23°,7	0,0 4,3	20,6 13,6	4,3	7,0	0,61
+6	23°,5	0,3 15,3	19,9 5,6	15,0	14,3	1,05
+20	24°,0	0,7 4,4	19,3 15,9	3,7	3,4	1,09
− 9	24°,5	0,2 2,2	19,8 16,4	2,0	3,4	0,59
−8	23°,5	0,3 2,1	19,7 15,5	1,8	4,2	0,43
−6	24°,1	0,0 0,9	20,4 18,8	0,9	1,6	0,56
+6,5	24°,0	0,2 2,0	20,1 18,8	1,8	1,3	1,40
+15	24°,1	0,2 4,9	19,9 16,0	4,7	3,9	1.20

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
V.	12.	16 Мая.	5% растворъ декстрозы. Мицелій кое-гдѣ покрытъ буроватыми плодоношеніями.
	13.	18 Мая.	5% растворъ маннита. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями
VI.	14.	21 Мая.	Первоначальный растворъ Ролена. Мицелій бѣлъ, плодоношеній нѣтъ.
	15.	22 Мая.	10% растворъ декстрозы. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
	16.	23 Мая.	1% растворъ декстрозы. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
VII	17.	22 Мая.	5% растворъ сахарозы. Мицелій покрытъ кое-гдѣ буроватыми плодоношеніями.
	18.	23 Мая.	10% растворъ декстрозы. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
	19.	24 Мая.	1,5% раств. виннокам. кислоты Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
VIII.	20.	25 Мая.	Первоначальный раств. Ролена. Мицелій съ черными плодоношеніями.

Измѣненіе давленія внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2.	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$.
		CO^2	O^2			
−0,5	24°,0	0,3 5,9	19,9 14,1	5,6	5,8	0,97
−2	23°,8	0,0 2,2	20,4 16,3	2,2	4,1	0,54
+6	23°,5	3,5 9,8	16,6 9,9	6,3	6,7	0,94
+2	23°,7	0,0 10,8	20,2 11,1	10,8	9,1	1,18
−3	24°,0	1,0 8,2	19,2 11,2	7,2	8,0	0,90
0	23°,8	0,2 9,6	20,1 11,5	9,4	9,6	0,97
+2,5	23°,8	0,3 12,2	19,8 9,8	11,9	10,0	1,19
+27,5	24°0	0,9 18,4	19,5 8,5	17,5	11,0	1,59
−2	23°,7	0,2 7,8	20,1 11,6	7,6	8,5	0,90

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
IX.	21.	26 Мая.	5% растворъ глицерина. Мицелій бѣлый безъ плодоношеній.
	22.	27 Мая.	2% растворъ декстрозы. Мицелій кое-гдѣ покрывается буроватыми плодоношеніями.
X.	23.	28 Мая.	5% растворъ глицерина. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
	24.	28 Мая.	Тотъ же 5% растворъ глицерина. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
	25.	29 Мая.	10% растворъ сахарозы. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	26.	30 Мая.	25% растворъ сахарозы. Мицелій съ черными плодоношеніями.
XI.	27.	29 Мая.	Вода. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
	28.	31 Мая.	10% растворъ маннита. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	29.	1 Іюня.	5% раств. виннокам. кислоты. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	30.	2 Іюня.	Тотъ же 5% раств. виннок. кисл. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	31.	4 Іюня.	2% растворъ декстрозы. Мицелій съ черными плодоношеніями.

Измѣненіе давленія внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2.	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$.
		CO^2	O^2			
—5	23°,7	0,4 9,4	20,1 9,8	9,0	10,3	0,87
—1	23°3	0,6 10,9	19,7 9,2	10,3	10,5	0,98
—13	23°,0	0,2 7,8	20,0 10,9	7,6	9,1	0,83
—12,5	23°,2	0.9 5,5	19,3 12,4	4,6	6,9	0,66
—3	23°,2	0,0 8,2	20,4 12,4	8,2	8,0	1,02
—12,5	23°,5	0,9 8,3	19,2 9,6	7,4	9,6	0,77
+2	23°,4	0,4 2,1	19,8 17,8	1,7	2,0	0,85
—11	23°,7	0,0 2,8	20,3 15,6	2,8	4,7	0,60
+10,5	23°,7	0,2 3,2	19,9 18,2	3,0	1,7	1,76
+14,5	23°,6	0,2 4,3	19,9 17,6	4,1	2,3	1,80
—8	23°,2	0,0 3,4	20,4 15,9	3,4	4,5	0,75

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
XII.	32.	2 Іюня.	15% растворъ декстрозы. Мицелій бѣлый безъ плодоношеній.
	33.	3 Іюня.	Тотъ же 15% раств. декстрозы. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
XII.	34.	8 Іюня.	5% растворъ таннина. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
XIII.	35.	4 Іюня.	10% растворъ декстрозы. Мицелій покрытъ почти черными плодоношеніями.
	36.	6 Іюня.	10% растворъ глицерина. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
XIV.	37.	5 Іюня.	3% растворъ виннокам. кисл. Мицелій бѣлый безъ плодоношеній.
	38.	7 Іюня.	10% растворъ глицерина. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
XV.	39.	8 Іюня	17% растворъ декстрозы. Мицелій безъ плодоношеній.
	40.	9 Іюня.	Тотъ же 17% раств. декстрозы. Мицелій безъ плодоношеній.
	41.	11 Іюня.	Тотъ же 17% раств. декстрозы. Кое-гдѣ на мицеліѣ буроватыя плодоношенія.

Измѣненіе давленіе внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура	Содержаніе въ 10 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$
		CO^2	O^2			
--1	23°,5	0,0 2,9	20,3 17,3	2,9	3,0	0,97
—1,5	23°,7	0,0 2,2	20,4 17,8	2,2	2,6	0,85
+2,5	23°,3	0,0 0,9	20,2 18,4	0,9	1,8	0,50
+2	23°,4	0,3 11,6	19,9 10,2	11,3	9,7	1,17
—7	23°,7	0,2 5,7	19,9 12,0	5,5	7,9	0,70
+14	23°,6	0,8 14,1	19,6 10,9	13,3	8,7	1,53
—8	23°,4	0,2 5,4	19,9 12,2	5,2	7,7	0,67
—4,5	23°,2	0,6 5,1	19,6 12,4	3,1	6,8	0,45
—7,5	22°,7	0,6 3,7	19,8 13,0	5,4	6,7	0,80
—11	23°,0	1,1 5,5	19,1 12,4	8,1	7,7	1,05

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣс цы и дни.	Питательный растворъ и состо ніе мицелія.
XVI.	42.	9 Іюня.	Первоначальный раств. Ролена. Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
	43.	9 Іюня.	Тотъ же раств. + 5% K_2SO_4 Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
	44.	10 Іюня.	10% растворъ сахарозы. Мицелій покрытъ рѣдкими буроватыми плодоношеніями.
XVII.	45.	11 Іюня.	1,5% раств виннокам. кислоты. Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
	46.	12 Іюня.	7% раств. виннокам. кислоты. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
XVIII.	47.	13 Іюня.	1,5% растворъ декстрозы. Мицелій безъ плодоношеній.
	48.	14 Іюня.	1,5% растворъ декстрозы. +5% NH_4NO_3. Кое-гдѣ буроватыя плодоношенія.
XIX.	49.	12 Декабря.	2% растворъ глицерина. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
	50.	13 Декабря.	5% растворъ сахарозы. Мицелій съ черными плодоношеніями.

Измѣненіе давленія внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$.
		CO^2	O^2			
+5	22°,9	0,0 8,1	20,2 12,5	5,5	7,2	0,76
+6	22°,2	0,4 5,9	19,9 12,7	3,8	3,7	1,03
+4,5	23°,2	0.5 4,3	19,7 16,0	18,8	11,8	1,59
+40,5	23°,4	1,2 20,0	19,4 7,6	18,8	11,8	1,59
+72	23°,0	0,6 26,0	19,5 3,5	25,4	16,0	1,59
−9	23°,0	0,9 5,1	19,4 14,6	4,2	4,8	0,87
−3	23°,1	0,2 6,1	20,2 14,8	5,9	5,4	1,09
−9	21°,2	0,2 7,7	19,9 10,7	7,5	9,2	0,81
−6	21°,1	1,0 14,1	19,3 5,5	13,1	13,8	0,95

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
XX.	51.	14 Декабря.	10% раствор маннита. Мицелій безъ плодоношеній.
	52.	15 Декабря.	7% раств. виннокам. кисл. Мицелій кое гдѣ покрытъ рѣдкими буроватыми плодоношеніями.
	53.	16 Декабря.	25% растворъ сахарозы. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
XXI.	54.	17 Декабря.	1% растворъ крахмала. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
	55.	18 Декабря.	5% растворъ сахарозы. Мицелій покрытъ почти черными плодоношеніями.
	56.	19 Декабря.	5% растворъ декстрозы. Мицелій съ черными плодоношеніями.
XXII.	57.	21 Декабря.	Растворъ Ролена. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
	58.	22 Декабря.	Вода. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	59.	23 Декабря.	Та же вода. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	60.	24 Декабря.	1% растворъ крахмала. Мицелій съ черными плодоношеніями.

Измѣненіе давленіе внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура	Содержаніе въ 10 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$
		CO^2	O^2			
--12,5	21°,2	0,3 6,6	19,8 10,8	6,3	9,0	0,70
+30,5	21°,3	1,0 20,0	19,4 7,6	19,0	11,8	1,61
- 11	21°,4	0,6 7,0	19,9 10,8	6,4	9,1	0,70
– 1,5	21°,0	0,2 4,4	19,9 14,0	4,2	5,9	0,71
– 1	21°,2	0,3 7,8	20,0 12,1	7,5	7,9	0,95
+8,5	21°,4	0,3 7,1	20,0 14,0	6,8	6,0	1,13
+1,5	21°,4	2,7 23,5	17,4 0	20,8	17,4	1,20
—7,5	21°,2	0,0 4,5	20,3 14,8	4,5	5,5	0,82
– 2,5	20°,4	0,2 3,0	20,3 15,9	2,8	4,4	0,63
—12	20°,8	0,0 4,8	20,3 13,0	4,8	7,3	0,65

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
XXIII.	61.	28 Декабря.	1% растворъ маннита. Мицелій съ черными плодоношеніями.
	62.	29 Декабря.	17% растворъ декстрозы. Мицелій съ черными плодоношеніями.
XXIV.	63.	30 Декабря.	2% растворъ крахмала. Мицелій безъ плодоношеній.
XXV.	64.	31 Декабря.	2% раств. молочной кислоты. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
XXVI.	65.	3 Января.	4% раств. молочной кислоты. Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
XXVII.	66.	4 Января.	2% раств. молочной кислоты. Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
XXVIII.	67.	6 Января.	1% растворъ молочной кислоты. Мицелій бѣлый, безъ плодоношеній.
	68.	7 Января.	Тотъ же 1% раств. молоч. кисл. Кое-гдѣ буроватыя плодоношенія.
XXIX.	69.	9 Января.	4% растворъ молочной кисл. Мицелій безъ плодоношеній.

Измѣненіе давленія внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$
		CO^2	O^2			
—5	20°,5	0,0 3,2	20,4 15,5	3,2	4,9	0,65
—7,5	20°,7	0,0 4 0	20,4 14,6	4,0	5,8	0,69
—5	19°,5	0,2 2,5	20,2 16.0	2,3	4,2	0,54
—6	20°,1	0,4 6,3	20,0 12,6	5,9	7,4	0,79
—4,5	19°,2	0,0 10,2	20,3 9,1	10,2	11,2	0,91
0	18°,3	0,2 2,4	20,1 17,2	2,2	2,9	0,75
+2,5	19°,0	0,3 4,4	20,2 15,9	4,1	4,3	0,95
0	19°,1	0,2 1,9	19,8 15,9	1,7	3,9	0,43
+6	21°,5	0,0 4,4	20,4 16,3	4,4	4,1	1,07

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
XXX.	70.	10 Января.	4% растворъ молочной кисл. Мицелій кое-гдѣ покрытъ бурыми плодоношеніями.
XXXI.	71.	11 Января.	5% растворъ декстрозы Мицелій безъ плодоношеній.
	72.	12 Января.	2% растворъ крахмала. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
XXXII.	73.	14 Января.	2% растворъ глицерина. Мицелій безъ плодоношеній.
	74.	15 Января.	3% растворъ виннокам. кисл. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
	75.	16 Января.	2% растворъ глицерина. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями
XXXIII.	76.	17 Января.	1% растворъ маннита. Мицелій покрытъ темнобурыми плодоношеніями.
	77.	18 Января.	20% растворъ сахарозы. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
XXXIV.	78.	27 Февр.	2% растворъ молочной кислоты. Мицелій безъ плодоношеній.
	79.	28 Февр.	Тотъ же 2% раств. молочной кисл. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.

Измѣненіе давленія внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2.	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$.
		CO^2	O^2			
0	21°,2	0,6 5,7	19,7 14,4	5,1	5,3	0,95
+1,5	20°9	0,7 10,3	19,8 10,9	9,6	8,9	1,08
—12,5	21°.2	0.2 4,5	19,9 12,3	4,3	7,6	0,56
—10,5	20°.7	0.2 6,0	20,1 12.3	5,8	7,8	0,74
+16	20°,8	0,8 14,8	19,6 10,7	14,0	8,9	1,57
—4,5	21°,0	0.2 6.9	20,2 11,4	6,7	8,8	0.76
—2,5	21°,2	0.0 4,5	20.4 14.5	4,5	5,9	0,76
—1.5	20°.8	0.2 7.9	20.1 11,9	7.7	8,2	0.94
—	34°,2	2.5 6.5	18,0 14,3	4,0	3,7	1,08
—	35°,0	0.3 4,4	19,9 15,6	4.1	4,3	0,95

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
XXXV.	80.	10 Марта.	1% растворъ раффинозы. Мицелій безъ плодоношеній.
	81.	11 Марта.	10% растворъ таннина. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
XXXVI.	82.	11 Марта.	1% растворъ таннина. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
	83.	12 Марта.	3% растворъ раффинозы. Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
XXXVII.	84.	14 Марта.	10% растворъ таннина. Мицелій безъ плодоношеній.
	85.	15 Марта.	1% растворъ таннина. Мицелій покрытъ бурыми плодоношеніями.
XXXVIII.	86.	16 Марта.	3% растворъ раффинозы. Мицелій покрытъ буроватыми плодоношеніями.
	87.	17 Марта.	1% растворъ раффинозы. Мицелій съ черными плодоношеніями.

Измѣненіе давленія внутри пріемника къ концу опыта.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха:		Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2.	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$.
		CO^2	O^2			
—4	21°,4	0,4 6,2	19,7 13,2	5,8	6,5	0,90
—15	21°,3	0,0 2,7	20,5 14,3	2,7	6,2	0,43
—1	21°,4	0,2 3,2	20,4 17,2	3,0	3,2	0,94
—5	21°,2	0,2 3,7	20,3 15,2	3,5	5,1	0,68
—18	21°,5	0,2 2,2	20,2 15,5	2,0	4,7	0,43
—3	21°,4	0,2 4,8	20,4 15,2	4,6	5,2	0,88
—6,5	21°,1	0,0 4,0	20,5 14,3	4,0	6,2	0,64
—2	21°0	0,2 5,8	20,3 14,3	5,6	6,0	0,93

Какъ показываютъ приведенныя числа, колебанія въ величинѣ отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ выражаются довольно рѣзко и отчетливо, такъ что даютъ возможность сдѣлать нѣкоторыя заключенія о вліяніи какъ характера питательнаго раствора, такъ и концентраціи его на дыханіе. Чтобы нагляднѣе представить эту зависимость между концентраціей растворовъ и отношеніемъ $\frac{CO^2}{O^2}$, величины для этого послѣдняго сопоставлены по соотвѣтствующимъ имъ концентраціямъ растворовъ и, кромѣ того, выведены среднія величины для нихъ.

1. Декстроза.

1%	1,5—2%	5%	10%	15—17%
0,90	0,98	0,97	1,18	0,97
	0,75	1,13	1,19	0,85
	0,87	1,08	1,17	0,62
	1,02			0,45
				0,80
				0,69
0,90	**0,90**	**1,06**	**1,18**	**0,73**

2. Сахароза.

1%	5%	10%	20—25%
0,85	0,97	1,05	0,91
0,89	0,95	1,10	0,77
	0,95	1,02	0,70
		1,03	0,94
0,87	**0,96**	**1,02**	**0,83**

3. Раффиноза.

1%	3%
0,90	0,68
0,93	0,64
0,91	**0,66**

4. Крахмалъ.

1%	2%
0,71	0,54
0,65	0,56
0,68	**0,55**

5. Глицеринъ.

2%	5%	10%
0,81	0,87	0,71
0,74	0,83	0,67
0,76	0,66	
0,77	**0,78**	**0,69**

6. Маннитъ.

1%	5%	10%
0,65	0,43	0,60
0,76	0,54	0,70
0,66	**0,49**	**0,65**

7. Таннинъ.

1%	5%	10%
0,94	0,50	0,43
0,88		0,43
0,91	**0,50**	**0,43**

8. Виннокаменная кислота.

1,5%	3%	5%	7%
1,59	1,46	1,76	1,59
1,59	1,53	1,80	1,61
	1,57		
1,59	**1,52**	**1,78**	**1,60**

9. Молочная кислота.

1%	2%	4%
0,95	0,79	0,91
0,43	0,75	1,07
	1,07	0,95
	0,95	
0,69	**0,89**	**0,98**

10. Вода.

0,59
0,61
0,85
0,81
0,63
0,70

Разсматривая эти цыфры, прежде всего замѣчаемъ, что для сахаровъ увеличеніе вѣса частицы сопровождается въ общемъ пониженіемъ отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. Мы имѣемъ здѣсь представителя моносахаридовъ (декстроза), дисахаридовъ (сахароза) и трисахаридовъ (раффиноза). Въ самомъ дѣлѣ, если взять среднее отношеній $\frac{CO^2}{O^2}$ для декстрозы, то получимъ 0,97; для сахарозы такое среднее будетъ 0,92, а для раффинозы—0,79.

Для декстрозы и сахарозы увеличеніе концентрацій раствора влечетъ за собою постепенное повышеніе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ но до извѣстнаго предѣла, за которымъ дальнѣйшее увеличеніе концентраціи вліяетъ на отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ въ обратномъ смыслѣ, вызывая пониженіе его. Этотъ предѣлъ концентраціи для декстрозы и сахарозы, повидимому, одинаковъ и составляетъ около 10%. Но

вмѣстѣ съ тѣмъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$, соотвѣтствующее этому предѣлу, для декстрозы выше, чѣмъ для сахарозы [1]).

Что касается раффинозы, то здѣсь такого закона не наблюдается и съ увеличеніемъ концентраціи раствора отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ уменьшается.

То же наблюдается и по отношенію къ растворамъ таннина и крахмала. Для послѣдняго пониженіе особенно рѣзко, если принять во вниманіе сравнительно слабое увеличеніе концентраціи раствора.

Для растворовъ глицерина и маннита пониженіе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ съ увеличеніемъ концентраціи ихъ настолько незначительно, что врядъ ли его можно принимать въ разсчетъ. При переходѣ напр. отъ 2% раствора глицерина къ 10% пониженіе отношенія составляетъ всего только 0,08, а для маннита—еще меньше, именно 0,01.

Для виннокаменной кислоты отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ также видимо не измѣняется съ концентраціей, оставаясь больше единицы; для молочной кислоты отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ меньше единицы, увеличиваясь немного вмѣстѣ съ повышеніемъ концентраціи раствора.

Мицелія Aspergillus niger на водѣ обнаруживаютъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ всегда меньше единицы. Величина отношенія обусловливается отчасти предшествовавшимъ растворомъ, а также и возрастомъ мицелія.

---

[1] Приведенныя среднія величины для отношеній $\frac{CO^2}{O^2}$ при различныхъ концентраціяхъ растворовъ нѣсколько отличаются отъ тѣхъ же данныхъ въ моемъ предварительномъ сообщеніи (см. Berichte d. deutschen botan. Ges., B. XVI, p. 292). Это объясняется отчасти тѣмъ, что послѣ опубликованія предварительнаго сообщенія мною были получены еще новыя данныя, отчасти же тѣмъ, что въ нѣкоторыхъ данныхъ предварительнаго сообщенія не была введена при вычисленіяхъ результатовъ газоваго анализа поправка на одинаковый объемъ азота

Что касается раствора Ролена, то на свѣжемъ растворѣ мицелій даетъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ больше единицы, тогда какъ на отчасти уже истощенномъ („первоначальный растворъ") отношеніе это понижается до величины меньше единицы. Такое вліяніе раствора Ролена на обмѣнъ газовъ станетъ для насъ вполнѣ понятнымъ, если мы вспомнимъ, что въ немъ содержатся около 4,5% сахара и около 0,3% виннокаменной кислоты. По мѣрѣ разростанія мицелія количество этихъ питательныхъ веществъ въ растворѣ уменьшается и наступаетъ голоданіе мицелія, сопровождающееся уменьшеніемъ отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$.

Прежде чѣмъ перейти къ болѣе подробному разсмотрѣнію полученныхъ результатовъ, я считаю необходимымъ сдѣлать нѣсколько замѣчаній по поводу нѣкоторыхъ изъ приведенныхъ въ таблицѣ опытовъ.

Въ опытѣ 9-мъ растворъ маннита (опытъ 8-ой) былъ смѣненъ растворомъ виннокаменной кислоты только за два часа до начала опыта. Результатъ получился совершенно не такой, какой обыкновенно обнаруживался для виннокаменной кислоты, именно отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ было не больше единицы, а меньше ея. Въ тотъ же день спустя 6 часовъ послѣ перваго опыта былъ сдѣланъ другой опытъ (10-й) съ тѣмъ же растворомъ виннокаменной кислоты и на этотъ разъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ было больше единицы. Очевидно, что въ опытѣ 9-мъ двухчасовой промежутокъ времени между введеніемъ раствора виннокаменной кислоты и началомъ опыта не былъ достаточно продолжителенъ для того чтобы послѣдовало воспринятіе кислотъ мицеліемъ.

То же можно замѣтить относительно опытовъ 23 и 24. Растворъ глицерина былъ введенъ за три часа до опыта 23-го; спустя три часа послѣ этого опыта слѣдовалъ опытъ 24-й съ тѣмъ же растворомъ, обнаружившій пониженіе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ съ 0,83 до 0,66.

Въ ряду XII-мъ опытовъ введенія 15% раствора декстрозы послѣдовало за 13 часовъ до опыта 32-го; однако, повидимому, отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ не достигло своей истинной величины, такъ какъ на другой день спустя 24 часа послѣ опыта 32-го обнаружилось уменьшеніе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ до 0,85.

Такой же случай представляетъ XV-й рядъ опытовъ. Введеніе 17% раствора декстрозы послѣ первоначальнаго раствора Ролена вызвало постепенное пониженіе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$, которое достигло своей истинной величины только на другой день (опытъ 40-й). Въ опытѣ 41-мъ, послѣдовавшемъ черезъ двое сутокъ послѣ опыта 40-го отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ опять увеличилось до 0,80 и это объясняется исчезновеніемъ изъ раствора нѣкотораго количества декстрозы. И дѣйствительно опредѣленіе содержанія ея въ растворѣ послѣ опыта 41-го дало 12%.

Переходя къ болѣе подробному разсмотрѣнію отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ для различныхъ питательныхъ веществъ, прежде всего замѣчаемъ, что отношеніе это увеличивается вмѣстѣ съ увеличеніемъ относительнаго содержанія кислорода, входящаго въ составъ даннаго вещества. Это справедливо не только для веществъ, принадлежащихъ къ различнымъ классамъ органическихъ соединеній, но также и для веществъ, относящихся къ одному и тому же классу. Такъ мы видимъ, что въ среднемъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ всего выше для виннокаменной кислоты, у которой отношеніе кислорода къ углероду составляетъ 2; для молочной кислоты оно значительно меньше. Пользуясь данными Жербэ [1]), можно видѣть постепенное пониженіе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ вмѣстѣ съ уменьшеніемъ относительнаго содержанія кислорода въ трехъ кислотахъ: виннокаменной, лимонной и яблочной. Для первой отношеніе составляетъ 2,47, для второй 1,68 и для третьей 1,76. Параллельно съ этимъ идетъ умень-

---

[1]) Gerber loco cit.

шеніе отношенія кислорода къ углероду въ частицѣ этихъ кислотъ, а именно въ частицѣ виннокаменной кислоты отношеніе кислорода къ углероду, какъ показано выше, составляетъ 2, для яблочной оно равно $^5/_3$, а для лимонной $^7/_6$.

Относительно молочной кислоты слѣдуетъ впрочемъ, замѣтить, что сравнительно низкое отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ обусловливается, можетъ быть отчасти и тѣмъ обстоятельствомъ, что молочная кислота представляетъ питательный матеріалъ не особенно высокаго достоинства. Между тѣмъ какъ на растворѣ сахарозы развитіе мицелія Aspergillus niger наблюдается уже черезъ сутки послѣ посѣва споръ, проростаніе этихъ послѣднихъ на растворѣ молочной кислоты начинается только на 4-я и 5-я сутки и дальнѣйшее развитіе мицелія идетъ вообще очень слабо.

Что касается углеводовъ, то хотя и здѣсь уменьшеніе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ можно поставить въ зависимость отъ уменьшенія относительнаго количества кислорода, но съ другой стороны оно идетъ соотвѣтственно усложненію частицы углевода. Углеводъ съ наибольшимъ вѣсомъ частицы изъ поименованныхъ—крахмалъ—представляетъ въ среднемъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$—0,62, между тѣмъ какъ для раффинозы, сахарозы и декстрозы оно постепенно повышается до 0,79, 0,92 и 0,95.

Это измѣненіе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ въ зависимости отъ величины частицы углевода представлялось бы до нѣкоторой степени понятнымъ, если бы болѣе сложные углеводы, какъ сахароза, раффиноза и крахмалъ, поступали въ гифы мицелія непосредственно. Между тѣмъ относительно сахарозы и крахмала извѣстно уже давно, а относительно раффинозы недавно показалъ Жильо[1]), что прежде чѣмъ поступить въ мицелій они подвергаются гидролизу съ образованіемъ декстрозы, которая, такимъ образомъ, и служитъ во всѣхъ указанныхъ случаяхъ питательнымъ матеріаломъ. Дѣйствительно, изслѣдуя растворы раффинозы, сахарозы и крахмала

---

[1]) Gillot въ Bulletin de l'Acad. royale Belgique, 1899, p. 211—226

по окончаніи опытовъ, я всегда могъ обнаружить присутствіе въ нихъ сахара, возстановляющаго Фелинговъ растворъ. Такимъ образомъ величина частицъ углевода но можетъ отразиться на уменьшеніи отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ уже потому, что углеводы съ болѣе сложною частицею претерпѣваютъ распаденіе еще до поступленія въ мицелій.

Такимъ образомъ величина отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ для углеводовъ съ болѣе сложною частицею опредѣляется не непосредственною переработкою ихъ, какъ таковыхъ, а переработкою продукта распаденія ихъ—декстрозы. Но распаденіе ихъ путемъ гидролиза вызывается, какъ извѣстно, ферментами, образующимися въ мицеліѣ гриба и оттуда переходящими въ окружающій питательный субстратъ. Хотя о природѣ и свойствахъ этихъ ферментовъ, которымъ даютъ общее названіе діастазовъ [1]), намъ извѣстно очень мало, тѣмъ не менѣе есть основаніе думать, что ферментъ, переводящій сахарозу въ превращенный сахаръ, отличается отъ фермента, вызывающаго подобнаго же рода распаденіе раффинозы. Вмѣстѣ съ тѣмъ извѣстно, что образованіе ферментовъ въ растительной клѣткѣ можетъ происходить только при доступѣ къ ней кислорода [2]); въ отсутствіе послѣдняго ферменты не образуются. Такимъ образомъ, весьма возможно, что и величина отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ для раствора сахарозы, раффинозы и крахмала находится въ зависимости отъ характера образующихся при этомъ ферментовъ. Возможно, что напр. инвертинъ, переводящій сахарозу въ превращенный сахаръ, представляетъ собою продуктъ, при образованіи котораго поглощается протоплазмою меньше кислорода, чѣмъ при образованіи напр. собственно діастаза, переводящаго крахмалъ въ мальтозу и декстринъ. Что же касается раффинозы, то гидролизъ ея представляетъ двѣ стадіи: раффиноза сначала распадается на d—фруктозу и мелибіозу, а затѣмъ послѣдняя въ свою очередь

---

[1]) См. Duclaux—Traité de microbiologie, t. II.

[2]) См. литературныя данныя въ моей работѣ «Физіологическія изслѣдованія надъ опоражниваніемъ вмѣстилищъ запасныхъ веществъ при проростаніи», 1897.

даетъ декстрозу, d—галактозу и d—фруктозу [1]). Возможно, поэтому, что обѣ эти стадіи гидролиза протекаютъ при дѣйствіи двухъ различныхъ ферментовъ, относительно которыхъ намъ, впрочемъ, ничего еще неизвѣстно.

Если мы обратимъ вниманіе на зависимость отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ отъ концентраціи разсматриваемыхъ растворовъ, то увидимъ, что для растворовъ раффинозы, крахмала и таннина съ увеличеніемъ концентраціи отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ уменьшается, для виннокаменной кислоты оно остается безъ измѣненія, а для декстрозы и сахарозы оно съ увеличеніемъ концентраціи сначала повышается, достигаетъ нѣкотораго максимума и при дальнѣйшемъ увеличеніи концентраціи начинаетъ уменьшаться. Явленіе это въ настоящее время не поддается опредѣленному объясненію и въ видѣ предположенія можно лишь указать на образованіе при этомъ органическихъ кислотъ въ мицеліѣ, благодаря которому отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ уменьшается. Что же касается пласмолиза гифъ, вызваннаго растворами значительной концентраціи—пласмолиза, препятствующаго проникновенію вещества внутрь мицелія, то въ данномъ случаѣ это соображеніе врядъ ли имѣетъ значеніе, такъ какъ, согласно даннымъ Эшенгагена [2]), пласмолизъ въ гифахъ Asqergillus niger прекращается даже по истеченіи промежутка времени меньшаго, чѣмъ сутки. Съ другой стороны, однако, тотъ же Эшенгагенъ не могъ обнаружить въ гифахъ мицелія, пробывшаго нѣкоторое время на растворѣ сахарозы или декстрозы высокой концентраціи, присутствія этихъ веществъ, послѣ того какъ пласмолизъ гифъ прекратился и когда, можно думать, вещества эти изъ окружающаго раствора стали проникать внутрь гифъ.

---

[1]) Lippmann, Die Chemie der Zuckerarten, 1895, p. 955, также Gillot, loco cit.

[2]) L. cit., p. 35—43.

III.

Разсматривая количества выдѣленной углекислоты и поглощеннаго кислорода въ отдѣльныхъ опытахъ, можно замѣтить, что когда отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ увеличивается, то это сопровождается или одновременнымъ увеличеніемъ количества выдѣляемой углекислоты и уменьшеніемъ поглощаемаго кислорода, или же увеличеніемъ обоихъ количествъ. Точно также въ случаѣ уменьшенія величины $\frac{CO^2}{O^2}$ замѣчается или одновременное уменьшеніе количества выдѣляемой углекислоты и увеличеніе количества поглощаемаго кислорода, или же уменьшеніе того и другаго. Однако измѣненія эти въ количествѣ углекислоты и кислорода не одинаковы. Въ общемъ наблюдаются болѣе значительныя колебанія въ количествѣ выдѣляемой углекислоты. Колебанія же въ количествѣ поглощаемаго кислорода въ большинствѣ случаевъ гораздо меньше.

Чтобы нагляднѣе дать представленіе объ измѣненіяхъ въ количествахъ углекислоты и кислорода, я перечислилъ данныя для нихъ такимъ образомъ, что, опредѣливши въ данномъ ряду опытовъ среднее для количествъ углекислоты и для количествъ кислорода, принялъ эти среднія за 100 и перечислилъ сообразно съ этимъ всѣ данныя. Затѣмъ уже нетрудно выразить колебанія количествъ углекислоты и кислорода въ процентахъ, по отношенію къ среднимъ числамъ. Привожу данныя для углекислоты и кислорода въ нѣкоторыхъ наиболѣе длинныхъ рядахъ вмѣстѣ съ перечисленными цыфрами. Числители отношеній представляютъ количества CO^2, а знаменатели—количества O^2.

Рядъ IV.

Оп. 6. Сахароза 10%.	Оп. 7. Вода.	Оп. 8. Маннитъ 5%.	Оп. 11. Виннок. к. 3%.	Среднее.
3,7	2,0	1,8	4,7	3,0
3,4	3,4	4,2	3,9	3,9
123	66	60	156	100
87	87	108	100	100

Колебанія: CO^2—96%
O^2 —21%

Рядъ V.

Оп. 12. Декстроза 5%.	Оп. 13 Маннитъ 5%	Среднее.
5,6	2,2	3,9
5,8	4,1	4,9
143	56	100
118	83	100

Колебанія: CO^2—87%
O^2 —35%.

Рядъ VI.

Оп. 14. Перв раств. Ролена.	Оп. 15. Декстроза 10%	Оп. 16. Декстроза 1%.	Среднее
6,3	10,8	7,2	8,1
6,7	9,1	8,0	7,9
77	133	89	100
84	115	101	100

Колебанія: CO^2 – 56%
O^2 – 31%.

Рядъ VII.

Оп. 17. Сахароза 5%.	Оп 18. Декстроза 10%.	Оп. 19. Виннок. к. 1,5%.	Среднее.
9,4	11,9	17,5	12.9
9,6	10,0	11,0	10,2
72	91	136	100
94	100	107	100

Колебанія: CO^2 – 64%
O^2 – 13%.

Рядъ IX.

Оп. 21. лицеринъ 5%.	Оп. 22. Декстроза 2%	Среднее.
9,0	10,3	9,6
10,3	10,5	10,4
93	107	100
100	100	100

Колебанія: CO^2—14%
O^2 — 0.

Рядъ X.

Оп. 23. Глицеринъ 5%	Оп. 24. Тотъ же глиц. 5%.	Оп. 25. Сахароза 5%.	Оп. 26. Сахароза 25%.	Среднее.
7,6	4,6	8,2	7,4	6,9
9,1	6,9	8,0	9,6	8,4
110	66	119	107	100
108	82	95	114	100

Колебанія: CO^2 — 53%
O^2 — 32%.

Рядъ XI.

Оп. 28. Маннитъ 10%.	Оп. 29. Вин. к. 5%.	Оп. 30. Та же вин. к 5%.	Оп. 31. Декстроза 2%.	Среднее.
2,8	3,0	4,1	3,4	3,3
4,7	1,7	2,3	4,5	3,3
85	91	123	101	100
142	51	70	136	100

Колебанія: CO^2 — 38%
O^2 - 91%.

Рядъ XII.

Оп. 32. Декстроза 15%.	Оп. 33. Та же декстроза 15%.	Оп. 34. Таннинъ 5%.	Среднее.
2,9	2,2	0,9	2,0
3,0	2,6	1,8	2,5
145	110	45	100
120	104	72	100

Колебанія: CO^2 — 100%
O^2 — 48%.

Рядъ XIII.

Оп. 35. Декстроза 10%.	Оп. 36. Глицеринъ 10%.	Среднее.
11,3	5,5	8,4
9,7	7,9	8,8
134	65	100
110	90	100

Колебанія: CO^2 — 69%
O^2 — 20%.

Рядъ XIV.

Оп. 37. Вин. к. 3%.	Оп. 38 Глицеринъ 10%	Среднее.
13,3	5,2	9,3
8,7	7,7	8,2
143	56	100
106	94	100

Колебанія: CO^2—87%
O^2 —12%.

Рядъ XV.

Оп. 39. Декстроза 17%	Оп. 40. Та же декстр. 17%.	Оп. 41. Та же декстр. 17%.	Среднее.
4,5	3,1	5,4	4,3
7,2	6,8	6,7	6,9
105	72	125	100
104	98	97	100

Колебанія: CO^2—53%
O^2 — 7%.

Рядъ XX.

Оп. 51 Маннитъ 10%.	Оп. 52 Виннок. кисл. 7%.	Оп. 53. Сахароза 25%.	Среднее.
6,3	19,0	6,4	10,6
9,0	11,8	9,1	10,0
60	180	60	100
90	118	91	100

Колебанія: CO^2—120%
O^2 — 28%.

Рядъ XXI.

Оп. 54. Крахмалъ 1%.	Оп. 55. Сахароза 5%.	Оп. 56. Декстроза 5%.	Среднее.
4,2	7,5	6,8	6,2
5,9	7,9	6,0	6,6
67	121	110	100
90	120	91	100

Колебанія: CO^2—54%
O^2 —30%.

Рядъ XXXII.

Оп 73. Глицеринъ 2%.	Оп. 74. Виннок. к. 3%.	Оп. 75. Глицеринъ 2%.	Среднее.
5,8	14,0	6,7	8,8
7,8	8,9	8,8	8,5
66	160	76	100
91	105	104	100

Колебанія: CO^2—94%
O^2 —14%.

Рядъ XXXV.

Оп. 80. Раффиноза 1%	Оп. 81. Таннинъ 10%	Среднее
5,8	2,7	4,3
6,5	6,2	6,4
135	63	100
101	95	100

Колебанія: CO^2—72%
O^2 — 6%.

Рядъ XXXVII

Оп. 81. Таннинъ 10%	Оп 35. Таннинъ 1%	Среднее.
2,0	4,6	3,3
4,7	5,2	4,9
60	140	100
96	106	100

Колебанія: CO^2—80%
O^2 —10%.

Такимъ образомъ мы видимъ, что колебанія въ количествахъ выдѣляемой углекислоты составляютъ отъ 28% до 120%, тогда какъ колебанія въ количествахъ поглощеннаго кислорода значительно меньше, не превосходя 35%. Только въ рядѣ опытовъ XI-мъ замѣчается уклоненіе: колебанія въ количествахъ кислорода въ два съ половиною раза больше колебаній въ количествахъ углекислоты.

То обстоятельство, что при питаніи разнообразными органическими соединеніями колебанія въ количествахъ выдѣляемой при

дыханіи углекислоты значительно больше колебаній въ количествахъ поглощаемаго при этомъ кислорода, даетъ намъ право думать, что въ процессѣ дыханія слѣдуетъ различать двѣ стадіи: поглощеніе кислорода и выдѣленіе углекислоты. Еще раньше [1]) я высказалъ мнѣніе, что процессъ дыханія растеній представляетъ собою цѣлый рядъ послѣдовательно совершающихся процессовъ окисленія органическаго вещества, заканчивающійся образованіемъ углекислоты и воды, и что промежуточные при этомъ продукты представляютъ различныя органическія кислоты, начиная съ болѣе сложныхъ и кончая углекислотою. Образованіемъ этихъ промежуточныхъ продуктовъ окисленія органическаго вещества процессъ поглощенія кислорода какъ бы отдѣляется отъ процесса выдѣленія углекислоты, но не устанавливается количественное отношеніе между этими обоими стадіями процесса дыханія. Приведенный же выше фактъ касается количественной стороны явленія, указывая на то, что первая стадія процесса дыханія—поглощеніе кислорода—представляетъ больше постоянства въ количественномъ отношеніи, тогда какъ вторая стадія—выдѣленіе углекислоты—подвержена значительно бо́льшимъ измѣненіямъ.

Кромѣ того въ пользу раздѣльности обоихъ стадій процесса дыханія говоритъ еще то, что отношеніе между количествомъ выдѣляемой углекислоты, и поглощаемаго кислорода при питаніи какимъ либо веществомъ, когда, слѣдовательно, вещество это подвергается, такъ сказать, физіологическому сожиганію, отличается отъ отношенія между тѣми же продуктами при химическомъ сожиганіи этого вещества. На это обстоятельство уже раньше указывалъ Діаконовъ [2]). Онъ приводитъ слѣдующія данныя для изслѣдованныхъ имъ веществъ:

	При химическомъ сожиганіи.		При физіологическомъ сожиганіи.	
	Поглощено O^2.	Выдѣлено CO^2.	Поглощ. O^2	Выдѣл. CO^2
Глюкоза ($C_6H_{12}O_6$)	100	100	100	130
Хинная кисл. ($C_7H_{12}O_6$)	100	100	100	122
Виннок. кисл. ($C_4H_6O_6$)	100	160	100	290
Этиламинъ ($NH_2C_2H_5$)	100	61	100	67

[1]) Образованіе и распаденіе органическихъ кислотъ у высшихъ растеній стр. 88.

[2]) Loco cit., p. 178.

Нельзя не замѣтить однако, что данныя Діаконова, относящіяся къ Penicillum glaucum, всѣ даютъ слишкомъ высокія цыфры для выдѣляемой CO^2. Какъ можно судить изъ описанія опытовъ его, культуры развивались въ теченіе нѣкотораго времени въ замкнутой атмосферѣ и весьма вѣроятно, что къ концу опыта содержаніе кислорода было настолько незначительно, что могло обнаружиться интрамолекулярное дыханіе. Тоже, повидимому, можно сказать и объ опытахъ Жербэ.

Данныя моихъ опытовъ въ этомъ отношеніи не согласуются съ приведенными цыфрами Діаконова. Такъ какъ, однако, отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ измѣняется съ концентраціей растворовъ, то я беру для сопоставленія среднія величины этого отношенія. Для сахарозы, раффинозы, крахмала и таннина я подобнаго сопоставленія не дѣлаю, такъ какъ эти вещества, прежде чѣмъ поступить внутрь мицелія, подвергаются гидролизу.

Сопоставляя количества поглощаемаго O^2 и количества выдѣляемой CO^2 при химическомъ и физіологическомъ сожиганіи декстрозы, глицерина, маннита, молочной и виннокаменной кислотъ, получимъ слѣдующія данныя:

	При химическомъ сожиганіи.		При физіологическомъ сожиганіи.	
	Поглощено O^2.	Выдѣлено CO^2.	Поглощ. O^2.	Выдѣл. CO^2.
Декстроза	100	100	100	95
Глицеринъ	100	85	100	75
Маннитъ	100	92	100	65
Молочная кисл.	100	100	100	85
Виннокам. кисл.	100	160	100	162

Во всѣхъ случаяхъ, за исключеніемъ виннокаменной кислоты, при физіологическомъ сожиганіи вещества выдѣляется углекислоты меньше, чѣмъ при химическомъ. Часть кислорода задерживается въ мицеліѣ и это вполнѣ соотвѣтствуетъ тѣмъ фактамъ относительно обмѣна газовъ, какіе извѣстны для дыханія высшихъ и многихъ низшихъ растеній. При дыханіи взрослыхъ растеній

всегда наблюдается нѣкоторый избытокъ поглощенія кислорода надъ выдѣленіемъ углекислоты, что объясняется при образованіи этомъ органическихъ кислотъ. Такимъ образомъ, полученныя мною данныя, повидимому, больше соотвѣтствуютъ истинному отношенію между кислородомъ и углекислотою, чѣмъ данныя Діаконова.

Мы можемъ, слѣдовательно, основываясь на приведенныхъ выше данныхъ, смотрѣть на процессъ дыханія растеній, какъ на совокупность двухъ отдѣльныхъ процессовъ—именно поглощенія кислорода и выдѣленія углекислоты, которые только внѣшнимъ образомъ связаны между собой.

Я не считаю однако возможнымъ по недостаточности фактическаго матеріала вдаваться въ болѣе подробное обсужденіе высказаннаго только что воззрѣнія и надѣюсь въ непродолжительномъ времени представить новыя опытныя данныя въ пользу раздѣльности обоихъ стадій процесса дыханія.

IV.

Намъ остается еще разсмотрѣть измѣненіе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ въ томъ случаѣ, если растеніе не получаетъ извнѣ никакого питательнаго матеріала, иначе говоря, измѣненія отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ при „голоданіи растенія". Уже давно Бородинъ[1]), показалъ, что вѣтви съ листьями, находящіяся въ темнотѣ, обнаруживаютъ постепенное пониженіе энергіи дыханія, которое опредѣлялось какъ по уменьшенію выдѣляемой объектами CO^2, такъ и по уменьшенію поглощаемаго ими O^2. Бородинъ объясняетъ это явленіе постепеннымъ исчезаніемъ питательнаго матеріала и свое мнѣніе подтверждаетъ тѣмъ фактомъ, что послѣ экспозиціи растеній на свѣту

---

[1]) Физіологическія изслѣдованія надъ дыханіемъ листоносныхъ побѣговъ, 1876, стр. 45.

въ присутствіи углекислоты энергія дыханія увеличивается. То же показалъ Флеровъ[1]) для энергіи дыханія грибовъ.

Изслѣдованія обоихъ авторовъ относятся исключительно къ энергіи дыханія, но совершенно оставляютъ безъ вниманія отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$. Между тѣмъ на основаніи фактовъ, приведенныхъ въ предыдущей главѣ, можно думать, что отношеніе это при голоданіи растеній обнаруживаетъ измѣненіе. Съ этою цѣлью были произведены мною опыты съ мицеліями Aspergillus niger. Мицеліи выростали на растворѣ Ролена, который затѣмъ замѣнялся дистиллированною водою, содержавшею 0,4% минеральныхъ солей (см. выше). Черезъ нѣсколько часовъ (5—6) послѣ замѣны раствора Ролена водою производился первый опытъ. Кромѣ того въ одномъ опытѣ вмѣсто воды былъ взятъ 2% растворъ декстрозы и опыты велись при температурѣ 34°—35°, причемъ колбочка съ мицеліемъ, погружалась въ воду, нагрѣтую до указанной температуры, и опытъ начинался только тогда, когда колбочка вмѣстѣ съ растворомъ и мицеліемъ принимала температуру окружающей воды, для чего требовалось 1—1½ часа. Въ промежуткахъ между опытами колбочка съ мицеліемъ оставалась при обыкновенной комнатной температурѣ (20°—21°). Результаты опытовъ приведены въ помѣщенной здѣсь таблицѣ:

---

[1]) Botanisches Centralblatt, 1899, Bd. 79, p. 282.

Ряды опытовъ.	№ опытовъ по порядку.	Мѣсяцы и дни.	Питательный растворъ и состояніе мицелія.
I.	88.	31 Мая.	Вода. Мицелій покрытъ черными п. доношеніями.
	89.	1 Іюня.	Та же вода. Мицелій съ черными плодо шеніями.
	90.	2 Іюня.	Та же вода. Мицелій съ черными плодо шеніями.
II.	91.	13 Іюня.	Вода. Мицелій покрытъ бурыми пло ношеніями.
	92.	14 Іюня.	Та же вода. Мицелій съ черными плодо шеніями.
	93.	15 Іюня.	Та же вода. Мицелій съ черными плодо шеніями.
	94.	16 Іюня.	Та же вода. Мицелій съ черными плодоно шеніями.
III.	95.	2 Марта.	2% растворъ декстрозы. Мицелій кое-гдѣ покрытъ бу ватыми плодоношеніями
	96.	3 Марта.	Тотъ же 2% раств. декстрозы Мицелій покрытъ черными плодоношеніями.
	97.	4 Марта.	Тотъ же 2% раств. декстрозы Мицелій съ черными плодон шеніями.
	98.	5 Марта.	Тотъ же 2% растворъ декстр Мицелій съ черными плодо шеніями.
	99.	6 Марта.	Тотъ же 2% растворъ декстр Мицелій съ черными плодо шеніями.
	100.	7 Марта.	Тотъ же 2% растворъ декстр Мицелій съ черными плодо шеніями.

ненiе я внутемни- концу та.	Средняя температура.	Содержаніе въ 100 объемахъ воздуха: CO^2	O^2	Выдѣлено CO^2	Поглощено O^2	Отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$
3	23°,7	0,0 1,7	20,4 18,3	1,7	2,1	0,80
	23°,7	0,6 0,9	19,8 19,3	0,3	0,5	0,60
5	23°,9	1,0 1,2	19,4 19,0	0,2	0,4	0,50
4	23°,0	0,2 1,6	20,3 18,7	1,4	1,6	0,88
	23°,2	0,0 1,2	20,4 18,6	1,2	1,8	0,66
5	23°,5	0,0 0,6	20,5 19,5	0,6	1,0	0,60
	23°,6	0,0 0,3	20,5 19,9	0,3	0,6	0,50
	34°,0	0,3 5,6	20,1 14,9	5,3	5,2	1,02
	34°,0	0,2 4,7	20,3 16,5	4,5	3,8	1,18
	35°,0	0,4 4,4	20,1 15,6	4,0	4,5	0,89
	35°,5	0,2 3,3	20,2 15,3	3,1	4,9	0,63
	35°,2	0,5 2,6	20,0 16,0	2,1	4,0	0,52
	34°,8	0,2 2,9	20,3 15,3	2,7	5,0	0,54

Данныя этой таблицы обнаруживаютъ непрерывное и постепенное уменьшеніе какъ количествъ выдѣляемой углекислоты, такъ и количествъ поглощаемаго кислорода. Однако уменьшеніе количествъ того и другаго идетъ невполнѣ параллельно, что слѣдуетъ изъ постепеннаго уменьшенія отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. Интересно, что во всѣхъ трехъ рядахъ опытовъ отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ въ концѣ одно и то же, именно: 0,50, 0,50 и 0,54. Представляетъ ли это простую случайность, или, можетъ быть, обусловливается какими либо причинами — осталось для меня пока не выясненнымъ.

Въ послѣднемъ рядѣ опытовъ настоящаго голоданія въ началѣ собственно нѣтъ, вслѣдствіе чего отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ даже увеличивается. Такъ какъ, однако, мицелій ежедневно въ теченіе 4—5 часовъ подвергается дѣйствію болѣе высокой температуры, чѣмъ комнатная, то естественно ожидать, что декстроза должна исчезать довольно быстро. Тѣмъ не менѣе въ данномъ случаѣ, повидимому, нѣтъ такого сильнаго голоданія, какъ въ предыдущихъ двухъ рядахъ опытовъ, какъ это можно заключить изъ сравнительно значительныхъ количествъ углекислоты (2, 7) и кислорода (5,0). Этимъ, по всей вѣроятности, объясняются тѣ небольшія колебанія въ количествѣ выдѣляемаго кислорода, которыя представляетъ этотъ рядъ опытовъ.

Если перечислить въ отдѣльныхъ опытахъ количество выдѣленной углекислоты и поглощеннаго кислорода, принявъ въ первомъ опытѣ каждаго ряда то и другое количество за 100, то получимъ слѣдующія цыфры:

Рядъ I.

Оп. 88.	Оп. 89.	Оп. 90.
1,7	0,3	0,2
2,1	0,5	0,4
100	18	12
100	24	20

Рядъ II.

Оп 91.	Оп, 92.	Оп. 93.	Оп 94.
1,4	1,2	0,6	0,3
1,6	1,8	1,0	0,6
100	85	43	21
100	112	62	37

Рядъ III

Оп 95.	Оп 96.	Оп. 97.	Оп. 98	Оп. 99.	Оп 100
5,3	4,5	4,0	3,1	2,1	2,7
5,2	3,8	4,5	4,9	4,9	5,0
100	85	75	60	40	51
100	73	86	94	77	96

Послѣдній рядъ опытовъ указываетъ намъ, что значительное уменьшеніе количествъ поглощаемаго мицеліемъ кислорода обнаруживается только тогда, когда мицелій подвергается продолжительному и полному голоданію и, что, если въ его распоряженіи находятся самыя минимальныя количества питательныхъ веществъ. понженіе отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$ обусловливается главнымъ образомъ уменьшеніемъ количества выдѣляемой углекислоты. Вообще же наблюдается, какъ и раньше, что отклоненія въ количествѣ поглощаемаго кислорода меньше, чѣмъ въ количествѣ выдѣленной углекислоты. Относительно первыхъ двухъ рядовъ опытовъ слѣдуетъ замѣтить, что продолжать эти ряды опытовъ дальше оказалось невозможнымъ, такъ какъ уже въ послѣднихъ опытахъ каждаго ряда количества обмѣниваемыхъ газовъ были настолько незначительны, что приближались къ предѣламъ ошибокъ при анализѣ.

Такимъ образомъ явленіе голоданія мицеліевъ Aspergillus niger сопровождается постепеннымъ и непрерывнымъ пониженіемъ отношенія $\frac{CO^2}{O^2}$. Отсутствіе питательнаго матеріала въ клѣткѣ влечетъ за собою окисленіе такихъ составныхъ частей ея, которыя раньше оставались безъ измѣненій. Какого рода реакціи совершаются при этомъ—остается пока не выясненнымъ, но по всей

вѣроятности окисленію подвергаются бѣлки, входящіе въ составъ протоплазмы.

Измѣненіе отношеній между выдѣляемою углекислотою и поглощаемымъ кислородомъ, стоящее въ зависимости отъ характера питательнаго матеріала и количества его въ клѣткѣ, совершенно лишаетъ опоры принятое измѣреніе энергіи дыханія количествомъ выдѣляемой углекислоты. Въ самомъ дѣлѣ, если отношеніе $\frac{CO^2}{O^2}$ понижается такимъ образомъ, что количество углекислоты уменьшается, а количество кислорода увеличивается, то можемъ ли мы говорить объ уменьшеніи энергіи дыханія? Въ дѣйствительности уменьшилось только выдѣленіе углекислоты, какъ конечнаго продукта окисленія, но зато увеличилось поглощеніе кислорода, сопровождающееся образованіемъ промежуточныхъ продуктовъ окисленія. Поэтому врядъ ли возможно говорить объ энергіи дыханія, подразумѣвая подъ послѣднимъ процессъ, состоящій въ одновременномъ поглощеніи кислорода и выдѣленіи угольной кислоты. Болѣе правильно говорить или только объ энергіи поглощенія кислорода растеніями или же только объ энергіи выдѣленія углекислоты ими, раздѣляя эти оба процесса.

Въ послѣднее время различными изслѣдователями указано на присутствіе въ растительныхъ клѣткахъ особаго рода ферментовъ, вызывающихъ реакціи окисленія органическихъ веществъ. Къ числу такихъ ферментовъ принадлежитъ лакказа, найденная Бертраномъ въ сокѣ Rhus vernicifera и succedanea и окисляющіе ферменты (ferments oxydants) присутствіе которыхъ доказалъ Буркело для различныхъ грибовъ [1]). Повидимому, такіе ферменты имѣютъ обширное распространеніе въ растительномъ царствѣ, представляя собою такъ сказать ферменты дыханія. Послѣ того какъ Бухнеру удалось выдѣлить изъ дрожжей ферментъ, вызывающій распаденіе сахара на этиловый спиртъ и углекислоту, т. е., иными словами, воспроизвести процессъ броженія внѣ живой клѣтки, можно думать, что и тѣ процессы, которые считаются неразрывно связанными съ жизнью растительной клѣтки, какъ напр. процессъ дыха-

---

[1]) Bertrand et Bourquelot въ Comptes rendus, t. CXXI, p. 783, t. CXXIII, p. 260 и въ Comptes rendus d. la soc. de biologie, 1895, p. 579.

нія, также окажутся въ зависимости отъ нахожденія въ клѣткѣ особыхъ ферментовъ, открытіе и выдѣленіе которыхъ до сихъ поръ представлялось невыполнимымъ. Въ этой области предстоитъ обширное поле для будущихъ изслѣдованій и, если существованіе такихъ „ферментовъ дыханія“ подтвердится, то этимъ легко объяснится та раздѣльность обѣихъ стадій процесса дыханія—поглощенія кислорода и выдѣленія угольной кислоты, на которую я указывалъ въ предшествовавшемъ изложеніи.

О причинахъ направленія вѣтвей деревьевъ и кустарниковъ.

Проф. О. В Баранецкаго.

I.

Изъ всѣхъ случаевъ гдѣ надземные органы растеній принимаютъ нормально не вертикальное положеніе, причины, обусловливающія наклонное положеніе боковыхъ вегетативныхъ осей, менѣе всего возбуждали вниманіе физіологовъ и остаются до сихъ поръ наименѣе выясненными. Можно сказать, что со времени Найта и до 70-го года вопросъ этотъ оставался въ совершенно одинаковомъ положеніи. Доказавъ своими геніальными опытами вліяніе силы земнаго притяженія на вертикальное направленіе главныхъ осей растеній, относительно наклонныхъ боковыхъ вѣтвей этотъ не менѣе удивительный наблюдатель высказалъ, что обладая одинаковымъ стремленіемъ рости вертикально, боковыя оси не успѣваютъ однако достигнуть этого положенія какъ вслѣдствіе болѣе слабаго роста, такъ и вслѣдствіе механическаго вліянія на нихъ собственной тяжести [1]). Съ тѣхъ поръ не только Декандоль, Дютроше́, Мейенъ но даже новѣйшіе физіологи — Саксъ [2]), Гофмейстеръ [3]), относительно боковыхъ вѣтвей лишь повторяли въ общемъ взглядъ, высказанный уже Найтомъ, но не привели никакихъ опытовъ для болѣе подробнаго выясненія этого вопроса. Франкъ первый изъ физіоло-

---

[1]) T. A. Knight, въ „Ostwald's Klassiker" стр. 8, 9.

[2]) J. Sachs, — Handbuch der Experimentalphysiologie. 1865, въ главѣ „Schwerkraft".

[3]) W. Hofmeister, — Die Lehre von d. Pflanzenzelle. 1867, стр. 286.

говъ предпринялъ спеціальное изслѣдованіе надъ свойствами невертикальныхъ органовъ и причинами, обусловливающими ихъ положеніе относительно линіи отвѣса [1]). Объектами изслѣдованій Франка были не только боковыя вѣтви нѣкоторыхъ хвойныхъ и лиственныхъ деревьевъ и кустарниковъ, но также стелящіеся стебли и наконецъ листья. Относительно первыхъ изъ этихъ объектовъ Франкъ пришелъ вездѣ къ заключенію, что хотя нормальное направленіе ихъ вѣтвей,—которое онъ называетъ постоянно горизонтальнымъ—обусловливается, дѣйствительно, лишь вліяніемъ силы тяжести, но положеніе равновѣсія относительно этой силы достигается здѣсь при горизонтальномъ положеніи побѣговъ, которымъ авторъ приписываетъ поэтому особую форму геотропизма – „Transversalgeotropismus". Боковые побѣги названныхъ объектовъ являются сверхъ того физіологически двусторонними, т. е. къ зениту обращаются всегда лишь опредѣленной своей стороной. Къ подобнымъ заключеніямъ Франкъ пришелъ на основаніи опытовъ, состоявшихъ въ томъ, что развивающіеся побѣги, оставаясь на растеніи, приводились въ положеніе отвѣсное вверхъ или внизъ, или же горизонтальное но обратной стороной къ зениту. Въ первыхъ случаяхъ побѣги сгибались внизъ или вверхъ пока не достигали горизонтальнаго положенія, но всегда поворачивая при этомъ къ зениту прежнюю верхнюю сторону, въ послѣднемъ случаѣ получали только скручиваніе, поворачивавшее опять къ зениту прежнюю верхнюю сторону. Результаты получались совершенно одинаковые какъ при естественныхъ условіяхъ освѣщенія, такъ и въ томъ случаѣ когда развитіе побѣговъ происходило въ темнотѣ, изъ чего Франкъ убѣдился, что сказанные изгибы и окончательное направленіе побѣговъ обусловливаются исключительно дѣйствіемъ силы тяжести. Я не буду приводить здѣсь подробнѣе опытовъ Франка, такъ какъ впослѣдствіи мнѣ придется къ нимъ возвращаться по поводу моихъ собственныхъ наблюденій.

Изслѣдованія Франка не замедлили вызвать работу де Фриса, имѣвшую цѣлью провѣрить выводы Франка относительно существо-

---

[1]) A. B. Frank,—Die natürliche wagerechte Richtung von Pflanzentheilen. Leipzig. 1870.

ванія у невертикальныхъ органовъ особаго вида геотропизма[1]). Главная часть наблюденій де Фриса относится къ листьямъ, относительно которыхъ Саксъ указалъ уже раньше, что въ то время какъ въ очень молодомъ возрастѣ онѣ бываютъ плотно прижаты къ стеблю, впослѣдствіи отгибаются отъ него,—явленіе, могущее зависѣть только отъ неравномѣрнаго роста верхней и нижней стороны. Изслѣдуя ближе это явленіе де Фрисъ нашелъ, что, дѣйствительно, черешкамъ и главнымъ нервамъ листьевъ свойственъ подобный неравномѣрный ростъ, который представляетъ явленіе самостоятельное и независимое отъ какихъ-либо внѣшнихъ условій. При выходѣ изъ почечнаго состоянія черешки и главные нервы показываютъ усиленный ростъ верхней стороны, – свойство, обозначенное де Фрисомъ терминомъ „эпинастія", въ очень ранней стадіи, напротивъ, ростетъ сильнѣе морфологически нижняя сторона, представляя явленіе „гипонастіи". Если у отрѣзаннаго листа, еще не переставшаго рости, двумя паралельными разрѣзами удалить пластинку а черешокъ съ главнымъ нервомъ помѣстить во влажномъ воздухѣ въ вертикальномъ положеніи, то они образуютъ при этомъ изгибъ на свою нижнюю сторону (эпинастія). Если же подобные объекты помѣстить въ горизонтальномъ положеніи, такъ, чтобы одни были обращены вверхъ своей морфологически верхней, другіе, напротивъ, обратной стороной, то у большинства растеній въ обоихъ случаяхъ происходитъ сгибаніе вверхъ, но далеко не одинаковое: черешки, положенные обратной стороной къ горизонту, сгибаются вверхъ всегда гораздо сильнѣе а у нѣкоторыхъ растеній изгибъ вверхъ только и наблюдается въ этомъ положеніи, между тѣмъ какъ въ нормальномъ положеніи здѣсь образуются, напротивъ, (болѣе слабые) изгибы внизъ. При горизонтальномъ же положеніи черешковъ, но обращенныхъ вверхъ боковой стороной, происходитъ всегда сгибаніе на морфологически нижнюю сторону и въ тоже время вверхъ, т. е. получаются изгибы въ плоскости наклонной. Изъ этихъ опытовъ де Фрисъ пришелъ къ заключенію, что черешкамъ и нервамъ листьевъ свойственъ нормальный отрицательный геотропизмъ, которому, однако, въ позднѣйшемъ воз-

---

[1]) De Fries in «Arbeiten d. botan. Institut in Würzburg» Bd.. I p. 223.

растѣ противодѣйствуетъ эпинастія и нормальное направленіе листьевъ къ отвѣсу является лишь результатомъ взаимнодѣйствія обоихъ этихъ факторовъ. Подобные же опыты сдѣланы были де Фрисомъ съ цвѣтоностыми вѣтвями разныхъ травянистыхъ растеній и наконецъ съ боковыми вегетативными побѣгами нѣкоторыхъ деревьевъ и кустарниковъ. Такіе побѣги, отрѣзанные отъ растенія, послѣ удаленія съ нихъ листьевъ помѣщались на сутки горизонтально въ темныхъ закрытыхъ ящикахъ и опять же то верхней, то нижней стороной къ зениту. Въ этихъ случаяхъ побѣги сгибались также не одинаковымъ образомъ и притомъ такъ, что относительно Tilia parvifolia, Pyrus Malus и Philadelphus gordonianus де Фрисъ пришелъ къ заключенію о существованіи у этихъ породъ эпинастіи; напротивъ, у Prunus avium, Ulmus campestris, Corylus avellana, Evonymus verrucosus, Cotoneaster vulgaris и Picea nigra побѣги, положенные обратной стороной къ горизонту, сгибались въ большинствѣ случаевъ внизъ, изъ чего де Фрисъ заключилъ, что въ противоположность первымъ, побѣги этихъ породъ являются гипонастичными.

И такъ, боковымъ вегетативнымъ побѣгамъ де Фрисъ подобно Франку приписываетъ физіологическую двусторонность, но въ то время какъ Франкъ считаетъ наклонное положеніе такихъ побѣговъ зависящимъ исключительно отъ своеобразнаго отношенія ихъ къ дѣйствію силы тяжести, де Фрисъ находитъ въ этихъ органахъ лишь нормальный отрицательный геотропизмъ,— наклонное же положеніе ихъ къ отвѣсу объясняетъ для извѣстныхъ случаевъ свойствомъ эпинастіи, противодѣйствующей геотропизму. Въ эпинастіи де Фрисъ указываетъ такимъ образомъ одинъ изъ наиболѣе общихъ факторовъ, благодаря которому различные органы и въ томъ числѣ боковые побѣги нѣкоторыхъ деревьевъ и кустарниковъ, обладающіе отрицательнымъ геотропизмомъ, сохраняютъ при этомъ все таки болѣе или менѣе наклонное положеніе. Однако у большинства послѣдненазванныхъ объектовъ, не смотря на ихъ наклонное естественное положеніе, де Фрисъ находилъ, напротивъ, гипонастію, дѣйствующую въ одномъ направленіи съ отрицательнымъ геотропизмомъ. Для подобныхъ случаевъ де Фрисъ указываетъ на собственную тяжесть облиственнаго побѣга какъ на другой факторъ, способный парализовать совмѣстное дѣйствіе гипонастіи и геотропизма. Срѣзанные по-

бѣги нѣсколькихъ породъ то съ листьями, то лишенные таковыхъ, авторъ помѣщалъ въ горизонтальномъ положеніи (верхней стороной къ зениту) и находилъ, что, напримѣръ, у Evonymus verrucosus, признаннаго по прежнимъ опытамъ гипонастичнымъ, согнулся (слабо) вверхъ лишь побѣгъ, лишенный листьевъ. Съ другой стороны, когда у развивающихся на растеніи (гипонастичныхъ) побѣговъ вяза, орѣшника авторъ срѣзывалъ листья, то спустя нѣсколько дней побѣги эти приподымались сильнѣе. Скручиванія, наблюдавшіяся Франкомъ на побѣгахъ, повернутыхъ къ зениту обратной стороной, де Фрисъ объясняетъ неравномѣрнымъ отягченіемъ листьями, такъ какъ подобныя скручиванія онъ наблюдалъ только на побѣгахъ облиственныхъ; если же листья были удалены, то происходило лишь приподыманіе побѣговъ но безъ всякихъ скручиваній.

Относительно изслѣдованій де Фриса слѣдуетъ вообще замѣтить, что опыты надъ вегетативными побѣгами древесныхъ породъ стоятъ у него на послѣднемъ планѣ. Опытовъ этихъ произведено было лишь немного и развивающихся побѣговъ въ ихъ естественномъ состояніи де Фрисъ почти не наблюдалъ. Что же касается приведенныхъ выше опытовъ, имѣвшихъ цѣлью констатировать въ вегетативныхъ боковыхъ побѣгахъ присутствіе эпинастіи или гипонастіи, то опыты эти во многихъ отношеніяхъ способны вызвать сомнѣнія. Для опытовъ употреблялись небольшіе куски побѣговъ, которые наприм. у черемухи имѣли всего $2^1/_2$ сант. длины (не опечатка ли?), при чемъ листья также срѣзывались. Хотя авторъ показываетъ и небольшіе приросты въ своихъ опытныхъ объектахъ (у сказанной черемухи, наприм., 1 мил. въ 24 часа), но можно сказать съ увѣренностью, что при подобныхъ условіяхъ ростъ могъ продолжаться развѣ самое короткое время и если нормально на этотъ ростъ вліяютъ, дѣйствительно, нѣсколько различныхъ факторовъ, то весьма возможно, что при данныхъ условіяхъ успѣетъ обнаружиться лишь вліяніе преобладающаго изъ нихъ. Только такимъ образомъ можно объяснить себѣ нѣкоторые результаты де Фриса, на которые авторъ не обратилъ вниманія, но изъ которыхъ слѣдовало бы развѣ заключить, что боковые побѣги Evonymus verrucosus обладаютъ трансверсальнымъ геотропизмомъ въ смыслѣ Франка, а побѣги Ulmus campestris даже положительнымъ геотропизмомъ. Дѣйствительно, первые изъ нихъ при горизонтальномъ по-

ложеніи какъ той, такъ и другой стороной къ зениту, согнулись совершенно одинаково но только въ противоположныя стороны, а у вторыхъ изгибъ внизъ былъ даже сильнѣе чѣмъ вверхъ (l. c. стр. 269). Впослѣдствіи мы увидимъ, что въ самомъ дѣлѣ гипонастіей не обладаютъ вовсе ни побѣги черемухи, ни вяза, ни бересклета; побѣгамъ же вяза свойственна, напротивъ, эпинастія. Изгибы горизонтально положенныхъ, обезлиственныхъ побѣговъ при этихъ опытахъ были обусловлены, какъ увидимъ, по всей вѣроятности геотропическимъ послѣдѣйствіемъ.

Изъ приведеннаго краткаго обзора видно, что стараясь опровергнуть выводы Франка изъ его опытовъ надъ боковыми побѣгами, остававшимися при своихъ нормальныхъ условіяхъ развитія, изслѣдованія де Фриса, касающіяся такихъ побѣговъ, крайне неполны и примѣнявшійся имъ методъ можетъ возбуждать лишь мало довѣрія. Во всякомъ случаѣ работа де Фриса указываетъ на нѣкоторые новые факторы, вліяющіе на направленіе невертикальныхъ органовъ и, какъ увидимъ впослѣдствіи, направленіе боковыхъ вегетативныхъ осей многолѣтнихъ растеній рядомъ съ ихъ геотропизмомъ обусловливается, дѣйствительно, извѣстными физіологическими свойствами, играющими въ данномъ случаѣ весьма важную роль. Однако, природа этихъ новыхъ факторовъ отчасти совершенно другая чѣмъ это представлялъ себѣ де Фрисъ и потому я начну съ изслѣдованія одного физіологическаго явленія, которое сопровождаетъ а отчасти и обусловливаетъ непосредственно наклонное положеніе боковыхъ вѣтвей разныхъ древесныхъ и кустарныхъ породъ.

Свойства противоизгиба.

Фёхтингъ замѣтилъ впервые, что стебли и корни, получившіе геотропичный изгибъ и помѣщенные на клиностатѣ раньше чѣмъ ростъ согнутой части прекратился, расправляютъ теперь полученный изгибъ вполнѣ или хотя отчасти [1]). Это явленіе, которое авторъ назвалъ „Rectipetalität“ онъ объясняетъ наличностью из-

[1]) H. Vöchting.—Die Bewegungen der Blüthen u. Früchte. Bonn. 188², p. 31, 182.

вѣстныхъ внутреннихъ причинъ, подъ вліяніемъ которыхъ осевые органы имѣютъ самостоятельное стремленіе рости въ прямолинейномъ направленіи. Потому съ устраненіемъ дѣйствія силы тяжести, вызвавшей изгибъ, вступаютъ въ дѣйствіе эти внутреннія причины, обусловливая выпрямленіе изгиба. Пфеферъ отмѣтилъ уже раньше подъ названіемъ „Eigenrichtung" свойство различныхъ органовъ сохранять свое нормальное положеніе по отношенію къ другимъ частямъ или органамъ растенія [1]) и Rectipetalität Фёхтинга можно разсматривать лишь какъ частный случай указаннаго Пфеферомъ свойства. Опыты Фёхтинга были недавно повторены Чапекомъ, главнымъ образомъ на корешкахъ ростковъ, и получены тѣ же результаты [2]). Кромѣ геотропичныхъ изгибовъ, которые на клиностатѣ расправлялись, Чапекъ произвелъ также опыты съ изгибами, вызванными механической причиной. Онъ заставлялъ между прочимъ корешки вростать въ узкую стеклянную трубочку, изогнутую подъ прямымъ угломъ для сообщенія имъ соотвѣтственнаго изгиба. Послѣ освобожденія корешка изъ трубочки такой изгибъ на клиностатѣ тоже расправлялся. Такъ какъ, однако, при этихъ опытахъ корешкамъ приходилось оставаться въ трубкахъ довольно продолжительное время, въ теченіе котораго изгибъ успѣвалъ вѣроятно фиксироваться вслѣдствіе соотвѣтственнаго роста тканей, то въ этомъ отношеніи подобный искусственный изгибъ является аналогичнымъ всякому другому изгибу, происшедшему отъ усиленнаго роста одной стороны органа. Когда же растущей части корешка сообщался изгибъ чисто механическій, то свободная верхушка его продолжала удлиняться въ прямолинейномъ направленіи. Чапекъ останавливается на вопросѣ, обусловливается ли выпрямленіе изгибовъ на клиностатѣ равномѣрнымъ ростомъ вогнутой и выпуклой стороны или же усиленнымъ только ростомъ вогнутой стороны изгиба. Непосредственныя микроскопическія измѣренія вогнутой и выпуклой стороны корешковъ, получившихъ геотропичный изгибъ и помѣщенныхъ затѣмъ на клиностатѣ, показали автору равномѣрный ростъ обѣихъ сторонъ изгиба. Однако, геоме-

---

[1]) W. Pfeffer, — Pflanzenphysiologie. II. p. 347.

[2]) Czapek, — Jahrbüch. f. wiss. Botan. Bd. XXVII p. 308 ff.

трическія соображенія приводятъ автора къ тому, что при равномѣрномъ ростѣ выпрямленіе можетъ происходить развѣ очень медленно и потому онъ склоненъ приписать наблюдаемое выпрямленіе усиленному росту вогнутой стороны образованнаго раньше изгиба. Чапекъ какъ и Фёхтингъ не изслѣдовали однако ближе природы того физіологическаго явленія, которымъ обусловливается выпрямленіе изгибовъ на клиностатѣ. Rectipetalität или аутотропизмъ по Фёхтингу и Чапеку представляетъ ничто иное какъ свойство усиленнаго роста вогнутой стороны, продолжающагося до тѣхъ поръ пока изгибъ, вызванный внѣшней причиной, не выпрямится вполнѣ или хотя отчасти. Въ дѣйствительности же мы имѣемъ здѣсь предъ собою явленіе гораздо болѣе сложное, физіологическая природа котораго подлежитъ болѣе близкому изслѣдованію и которое, какъ увидимъ впослѣдствіи, представляетъ собою существенный факторъ, отъ котораго зависитъ наклонное направленіе вѣтвей большинства нашихъ древесныхъ породъ.

Явленіе это, въ его полномъ, такъ сказать, объемѣ, впервые замѣчено было мною на побѣгахъ различныхъ деревьевъ и кустарниковъ. Съ цѣлью опытовъ на клиностатѣ очень раннею весною, задолго до распусканія почекъ, срѣзывались вѣтви въ $1^1/_2$—2 метра длиною или цѣлыя молодыя деревца, которыя ставились въ комнатѣ въ водѣ съ прибавленіемъ небольшаго количества питательныхъ солей а иногда и кристаллическаго сахара. При такихъ условіяхъ у многихъ породъ какъ клена, каштана, Philadelphus coronarius развитіе побѣговъ идетъ почти нормально: при продолжительномъ ростѣ они достигаютъ 10—15 сантим. длины и опыты съ ними могутъ продолжаться въ теченіе 10—12 дней и болѣе. Для опытовъ на клиностатѣ такія вѣтви вставлялись въ небольшія (около $^1/_2$ литра) широкогорлыя банки, плотно закрывавшіяся пробкой съ соотвѣтственнымъ отверзтіемъ для вѣтви и другимъ, въ которое вставлялась открытая стеклянная трубочка, внутренній конецъ которой открывался тотчасъ подъ пробкой а на наружный надѣвалась каучуковая трубочка, закрывавшаяся зажимомъ. Щель вокругъ вѣтви плотно забивалась ватой и заливалась парафиномъ. Въ банку наливалось столько воды, чтобы при горизонтальномъ ея положеніи разрѣзъ вѣтви оставался всегда подъ водою и въ этомъ положеніи приборъ помѣщался на клиностатѣ. Когда побѣги до-

стигли уже значительнаго развитія и болѣе или менѣе сильно транспирируютъ, то въ герметически закрытой банкѣ легко образуется разрѣженное пространство,—что вызываетъ, конечно, завяданіе побѣговъ. Въ виду этого при началѣ опыта я производилъ въ банкѣ нѣкоторое давленіе (до 15 сант. ртути) вдувая воздухъ прямо грудью чрезъ боковую трубку и повторяя это время отъ времени въ теченіе опыта.

Сильныя вѣтви *Philadelphus coronarius* съ развивающимися побѣгами, вставленныя, какъ описано, въ банку, опрокидывались верхушками внизъ пока побѣги образовали достаточно сильный геотропичный изгибъ. Если теперь объектъ помѣстить на клиностатѣ и наблюдать въ теченіе достаточно долгаго времени то замѣчается слѣдующее: образованный геотропичный изгибъ на клиностатѣ начинаетъ тотчасъ расправляться, но движеніе въ смыслѣ разгибанія продолжается и послѣ выпрямленія первоначальнаго изгиба, такъ, что образуется опять изгибъ въ той же плоскости но уже въ противоположную сторону. Далѣе и этотъ изгибъ начинаетъ разгибаться въ свою очередь и въ отдѣльныхъ случаяхъ мнѣ удавалось наблюдать еще разъ образованіе изгиба въ первоначальномъ направленіи, послѣ чего побѣгъ выпрямляется наконецъ совершенно. Такимъ образомъ, какъ послѣдствіе образованнаго геотропичнаго изгиба, происходитъ затѣмъ на клиностатѣ цѣлый рядъ колебаній то въ ту, то въ другую сторону въ плоскости первоначальнаго изгиба. Въ благопріятныхъ случаяхъ уже часа черезъ три первоначальный изгибъ переходитъ на клиностатѣ въ обратный, но обыкновенно для этого требовалось значительно болѣе долгое время. Обратный изгибъ, возникающій на клиностатѣ. обыкновенно бываетъ болѣе или менѣе слабый, иногда едва замѣтный, но въ отдѣльныхъ случаяхъ можетъ быть, напротивъ, даже очень интенсивнымъ. Такъ наприм., на одной вѣтви взамѣнъ геотропичныхъ изгибовъ съ радіусомъ кривизны у отдѣльныхъ побѣговъ въ 12—20 милим., на клиностатѣ образовались обратные изгибы съ радіусомъ кривизны въ 42—55 милим.—Такъ какъ ростъ побѣговъ постепенно прекращается начиная отъ основанія, то большей частью (особенно у побѣговъ не очень молодыхъ) бываетъ такъ, что нижняя часть изгиба уже не выпрямляется вполнѣ, обратный же изгибъ возникаетъ только въ болѣе молодой части побѣга и можетъ также въ свою очередь сохраниться отчасти въ то время когда въ

самой оконечности образуется еще разъ изгибъ въ смыслѣ противоположномъ предыдущему.

Срѣзанные 4—5-лѣтніе стволики *Aesculus Hyppocastanum* вставлялись, какъ описано выше, въ банку и опрокидывались верхушкою внизъ. При такомъ положеніи не только конечный но и боковые побѣги образуютъ столь сильные геотропичные изгибы, что черезъ сутки ихъ оконечности принимаютъ нерѣдко направленіе почти совершенно вертикальное. Если стволикъ помѣстить теперь на клиностатѣ, то не только образованные геотропичные изгибы выпрямляются но на ихъ мѣстѣ образуются болѣе или менѣе сильные изгибы въ той же плоскости въ противоположную сторону. Эти послѣдніе чрезъ нѣкоторое время выпрямляются въ свою очередь, послѣ чего,—какъ уже описано для Philadelphus,—могутъ опять появиться изгибы въ первоначальномъ направленіи. Подобныя колебанія въ ту и другую сторону послѣ устраненія дѣйствія на побѣгъ силы тяжести, обнаруживаются совершенно одинаково какъ на конечномъ такъ и на боковыхъ побѣгахъ главнаго стволика. На толстыхъ побѣгахъ каштана удобно было слѣдить за приростами на сторонахъ, лежащихъ въ плоскости происходящихъ колебаній и подобныя измѣренія еще нагляднѣе демонстрируютъ ходъ и природу явленія, почему я и приведу здѣсь одинъ такой рядъ наблюденій надъ конечнымъ побѣгомъ главнаго стволика. Стволикъ укрѣпленъ былъ верхушкою внизъ пока всѣ побѣги образовали сильные геотропичные изгибы. Наблюденія начинаются съ того момента когда конечный побѣгъ, состоявшій изъ двухъ междоузлій, образовалъ изгибъ около 90°, при чемъ радіусъ кривизны 1-го (отъ основанія) междоузлія былъ больше 100 милим. а радіусъ кривизны 2-го междоузлія—около 15 мил. (на внутренней сторонѣ изгиба). На выпуклой и вогнутой сторонѣ изгиба помѣчены тушью участки по 10 мил. на 1-мъ и по 3 мил. на 2-мъ междоузліи и стволикъ помѣщенъ на клиностатѣ. Въ нижеслѣдующей табличкѣ приросты показаны каждый разъ въ процентахъ относительно длины предыдущаго измѣренія. Чрезъ *н* обозначена та сторона, которая первоначально образовала выпуклую (наружную) сторону изгиба; чрезъ *в* противоположная, вогнутая сторона изгиба. 31 марта объектъ помѣщенъ на клиностатѣ.

Табл. 1.

Время наблюденія.	Приростъ въ %.				Видъ побѣга.
	1 е межд.		2-е межд.		
	н.	*в.*	*н.*	*в.*	
1-го Апрѣля	8,0	**13,0**	11,4	**60,1**	1-е междоузліе въ нижней половинѣ выпрямилось а въ верхней имѣетъ слабый изгибъ *въ обратную* (первоначальному изгибу) сторону. 2-е межд. образуетъ по всей длинѣ правильный изгибъ *въ обратную сторону* съ радіусомъ кривизны въ 28 милим.
2-го Апрѣля	**3.4**	1,0	**23,4**	16,0	1-е межд. имѣетъ опять по всей длинѣ слабый изгибъ *въ первоначальномъ смыслѣ* 2-е межд. въ нижней половинѣ выпрямилось но въ верхней сохраняетъ еще отчасти вчерашній обратный изгибъ.
3-го Апрѣля	0,3	**0.6**	**14,0**	3,6	1-е межд. имѣетъ по прежнему слабый изгибъ въ первоначальномъ смыслѣ. 2-е межд. почти совсѣмъ выпрямилось.
4-го Апрѣля	**1,5**	0,0	**6,1**	5,2	Оба междоузлія имѣютъ теперь совмѣстно слабый изгибъ въ первоначальномъ смыслѣ.

Первоначально намѣченная длина измѣрявшихся участковъ на междоузліи 1-мъ была 75 и 70 мил., на междоузліи 2-мъ она была 18 и 15 милим.; при окончаніи же опыта длина эта была 84 и 80 мил. для 1-го междоузлія и 30 и $30^1/_2$ мил. для 2-го междоузлія. Изъ этого видно, что проценты приростовъ опредѣлялись по величинамъ, лежащимъ уже внѣ предѣловъ возможныхъ ошибокъ наблюденій (которыя могли быть во всякомъ случаѣ меньше $^1/_2$ милим.). Разсматривая же эти приросты мы находимъ, что на клиностатѣ начала тотчасъ усиленно рости *в* сторона, затѣмъ въ междоузліи 1-мъ ростъ перешелъ на *н* сторону, далѣе опять на *в* и наконецъ еще разъ на *н* сторону. Въ междоузліи 2-мъ послѣ весьма энергичнаго роста на *в* сторонѣ начала затѣмъ

усиленно рости опять *н* сторона, вслѣдствіе чего образовавшійся вначалѣ на клиностатѣ очень сильный изгибъ въ сторону обратную первоначальному геотропичному, не только совершенно выпрямился но даже перешелъ опять въ слабый изгибъ въ первоначальномъ смыслѣ.

Со срѣзанными молодыми стволиками *Acer platanoides* сдѣланы также опыты, подобные описаннымъ выше, и которые показали, что и у клена при образованіи каждаго изгиба возникаетъ стремленіе къ усиленному росту на вогнутой сторонѣ и что поэтому на клиностатѣ наблюдается также нутація побѣговъ въ ту и другую сторону въ плоскости первоначальнаго изгиба. Сообразно этому одновременныя измѣренія приростовъ показали, что ростъ нутирующихъ побѣговъ идетъ дѣйствительно попеременно то на той то на другой сторонѣ побѣга.

Свойство стеблей на каждый изгибъ отвѣчать стремленіемъ къ усиленному росту на вогнутой сторонѣ, не составляетъ вовсе принадлежности побѣговъ однѣхъ древесныхъ и кустарныхъ растеній. Свойствомъ этимъ въ очень сильной степени обладаютъ между прочимъ ростки *Phaseolus multiflorus*, съ которыми и сдѣланы мною многочисленные опыты съ цѣлью изслѣдовать ближе это явленіе. Опыты съ фасолью дѣлались на надсѣмядольныхъ колѣнахъ, когда послѣдніе достигали длины 10—12 сант., для чего ростки выращивались въ небольшихъ горшечкахъ, въ темнотѣ или на свѣтѣ. До начала опыта на двухъ противоположныхъ сторонахъ надсѣмядольнаго колѣна въ ростущей его части намѣчались обыкновенно участки длиною въ 10 милиметровъ.

Въ одномъ рядѣ опытовъ ростки приводились въ горизонтальное положеніе (намѣченнными сторонами вверхъ и внизъ), въ которомъ оставались до образованія геотропичнаго изгиба, послѣ чего помѣщались на клиностатѣ. Въ однихъ случаяхъ ростки оставались въ горизонтальномъ положеніи на столько продолжительное время (большей частью $1^1/_2$—2 час.), что оконечность надсѣмядольнаго колѣна успѣвала образовать изгибъ часто болѣе 90°. Если ростокъ помѣстить теперь на клиностатѣ то наблюдается то же явленіе, которое описано выше для побѣговъ древесныхъ породъ: изгибъ начинаетъ тотчасъ разгибаться, но движеніе въ этомъ смыслѣ не прекращается съ изчезновеніемъ изгиба а, продолжаясь далѣе, вызываетъ образованіе изгиба въ обратную сторону, который затѣмъ можетъ перейти еще разъ въ изгибъ въ первоначальномъ направленіи. Измѣряя время отъ времени приросты на обѣихъ

сторонахъ изгиба можно убѣдиться, что описанныя колебанія зависятъ, дѣйствительно, отъ попеременно усиленнаго роста обѣихъ сторонъ стебля въ плоскости изгиба. Слѣдующія таблички демонстрируютъ два подобные ряда наблюденій, гдѣ *н* обозначаетъ опять наружную (выпуклую), а *в* внутреннюю сторону первоначальнаго изгиба.

18 апрѣля въ 12 ч. д. этіолированный ростокъ фасоли положенъ горизонтально а въ 5 ч. д. онъ имѣлъ изгибъ около 90° и помѣщенъ теперь на клиностатѣ:

Табл. 2.

Время наблюденія.	Приросты въ %.	
	н.	*в.*
18 апрѣля въ 5 ч. д. . .	**23,0**	12,5
19 апрѣля въ 11 ч. 30 м. у.	47,0	**60,0**
въ 3 ч. д. . .	**12,4**	9,8
въ 7 ч. веч. .	6,2	**6,4**
20 апрѣля въ 11 ч. у. . .	**26,3**	22,0

29 апрѣля въ 11 ч. 30 м. утра положенъ горизонтально зеленый ростокъ, который уже въ 12 ч. д. имѣлъ геотропичный изгибъ около 35° и въ такомъ видѣ помѣщенъ на клиностатѣ:

Табл. 3.

Время наблюденія.	Приросты въ %.		Видъ стебля.
	н.	*в.*	
29 апрѣля въ 12 ч. д.	**3,0**	0,0	
въ 1 ч. д. .	1,6	**2,5**	Прежній изгибъ остается лишь въ болѣе нижней части, гдѣ ростъ продолжался по прежнему *исключительно лишь на н сторонѣ*
въ 2 ч. 15 м. д.	2,4	**5,3**	Изгибъ въ нижней части совсѣмъ выпрямился, въ верхней же части перешелъ уже *въ обратный.*
въ 5 ч. 45 м. д.	**7,0**	5,8	Обратный изгибъ также выпрямился и весь стебель теперь совсѣмъ прямой.
въ 7 ч. 30 м. в.	**4,0**	2,2	Вся ростущая часть стебля имѣетъ опять значительный изгибъ *въ первоначальномъ направленіи.*
30 апр. въ 11 ч. 15 м. у.	15,3	**16,7**	Стебель имѣетъ еще небольшой изгибъ въ первоначальномъ направленіи.

Въ послѣднемъ изъ приведенныхъ примѣровъ стебель оставался въ горизонтальномъ положеніи лишь въ продолженіе получаса и геотропичный его изгибъ лишь началъ образоваться, но тѣмъ не менѣе въ верхней своей части изгибъ этотъ началъ тотчасъ-же расправляться, хотя въ нижней части, какъ отмѣчено, ростъ въ первое время продолжался по прежнему исключительно на одной выпуклой сторонѣ изгиба. Обыкновенно-же, если стебель оставался въ горизонтальномъ положеніи не долѣе 20—30 минутъ и геотропичный изгибъ только началъ образоваться, то послѣ перенесенія на клиностатъ въ первое время продолжается еще на всемъ протяженіи ростъ на выпуклой сторонѣ и слѣдовательно лишь усиленіе первоначальнаго геотропичнаго изгиба. Напримѣръ: въ 11 ч. 10 м. у. стебель положенъ горизонтально и въ 11 ч. 30 м. геотропичный изгибъ едва обозначился и объектъ уже теперь помѣщенъ былъ на клиностатѣ. Здѣсь изгибъ тотчасъ сталъ усиливаться: въ 12 ч. д. радіусъ кривизны былъ около 80 милим. а въ 12 ч. 30 м. (послѣ часа на клиностатѣ) — уже около 42 милим. Въ 12 ч. 45 м. кривизна изгиба уже оставалась та же и въ это время приросты были: на *н* сторонѣ 6,5% а на *в* сторонѣ 3,5%. Но съ этихъ поръ кривизна изгиба стала быстро уменьшаться и уже полчаса спустя (въ 1 ч. 15 м.) радіусъ ея былъ опять не менѣе 80 милим. и приросты за эти полчаса были: на *н* сторонѣ 1,1%, а на *в* сторонѣ 2,9%. Такимъ образомъ, въ первыхъ стадіяхъ образованія геотропичнаго изгиба, стремленія къ усиленному росту на вогнутой сторонѣ еще не обнаруживается или, по крайней мѣрѣ, въ этихъ стадіяхъ она пересиливается вліяніемъ геотропическаго послѣдѣйствія.

Изгибы, вызванные дѣйствіемъ *свѣта*, представляютъ на клиностатѣ въ общемъ тѣ же свойства и также являются здѣсь стимуломъ для цѣлаго ряда колебаній въ ту и другую сторону, обусловленныхъ попеременнымъ ростомъ на противоположныхъ сторонахъ стебля. Опыты эти дѣлались также на надсѣмядольныхъ колѣнахъ фасоли, достигшихъ длины 10—12 сантим., при чемъ объекты ставились въ темный ящикъ съ окошечкомъ до образованія болѣе или менѣе сильнаго геліотропичнаго изгиба и затѣмъ помѣщались на клиностатѣ, осью въ плоскости окна. Изъ сдѣланныхъ мною опытовъ этого рода (впрочемъ немногочисленныхъ) я приведу здѣсь опять для примѣра лишь такой, гдѣ явленіе про-

исходило съ особою правильностью. 21 сентября, въ 11 ч. 30 м. у объектъ поставленъ въ темный ящикъ а въ 1 ч. и 30 м. онъ имѣлъ изгибъ къ свѣту не болѣе 60° съ радіусомъ около 80 милим. и помѣщенъ теперь на клиностатѣ. Однако въ теченіе перваго часа изгибъ въ верхней своей части продолжалъ еще усиливаться и въ 2 ч. 30 м. кривизна его имѣла здѣсь радіусъ около 42 мил. но затѣмъ стала уменьшаться.

Табл. 4.

Время наблюденія.	Приросты въ %.		Видъ стебля.
	п.	*в.*	
въ 1 ч. 30 м. д.	**10,4**	6,2	
въ 2 ч. д. . .	**4,1**	3,5	
въ 3 ч. д. . .	2,9	**4,5**	Въ верхней части остается еще изгибъ въ прежн. направленіи.
въ 5 ч. 45 м. д. .	6,7	**10,1**	Стебель имѣетъ значительный изгибъ *обратный.*
въ 7 ч. 15 м в. .	**5,3**	4,3	Опять слабый изгибъ *въ первоначальномъ направленіи.*

Геліотропичные изгибы на клиностатѣ представляютъ нѣкоторыя особенности и между прочимъ одну, не замѣченную мною ни разу на изгибахъ геотропичныхъ. Такъ, здѣсь наблюдалось нѣсколько разъ, что начавшееся на клиностатѣ выпрямленіе изгиба затѣмъ прекращается и раньше чѣмъ стебель выпрямился совершенно первоначальный изгибъ начинаетъ усиливаться опять. Кромѣ того, у стеблей, образовавшихъ геліотропичный изгибъ, на клиностатѣ появляются весьма часто скоропреходящіе изгибы не въ плоскости первоначальнаго изгиба а въ плоскости боковой, приблизительно на 90° съ первоначальной. Такіе боковые изгибы образуются нерѣдко и въ другихъ случаяхъ но при геліотропичныхъ изгибахъ образованіе ихъ представляетъ явленіе почти обыкновенное.

Особенный интересъ представляетъ однако тотъ фактъ, что нутація въ плоскости первоначальнаго изгиба возникаетъ не только при изгибахъ гео и геліотропичныхъ, т. е. происшедшихъ путемъ внутреннихъ процессовъ, но еще въ большей мѣрѣ и при изгибахъ искусственныхъ, вызванныхъ механически. Съ надсѣмядольными колѣнами фасоли мною дѣлались опыты такаго рода. Стебель,

достигшій длины 12—15 сантим., сгибался осторожно въ своей верхней части приблизительно подъ прямымъ угломъ и привязывался къ воткнутой въ землю палочкѣ,—какъ показано на рис. 1. Раньше сгибанія стебля, на будущей выпуклой и вогнутой его сторонѣ, наносились тушью мѣтки въ разстояніи 10 мил. другъ отъ друга. Въ такомъ видѣ объектъ помѣщался тотчасъ на клиностатѣ (для устраненія вліянія силы тяжести на согнутую часть стебля), гдѣ и оставался привязаннымъ въ теченіе 1—2 часовъ. Затѣмъ стебель освобождался и оставался дальше на клиностатѣ. Послѣ освобожденія уже въ теченіе нѣсколькихъ минутъ расправляется бо́льшая часть изгиба и далѣе расправленіе идетъ хотя и медленнѣе но все-таки настолько быстро, что обыкновенно спустя 30—45 мин., изгибъ расправляется уже совершенно. Но затѣмъ движеніе стебля продолжается и далѣе въ томъ же направленіи и послѣ исчезновенія существовавшаго, механическаго, начинается образованіе изгиба въ обратную сторону, который получался здѣсь нерѣдко чрезвычайно сильный, иногда почти въ 90°, такъ, что стебель принималъ опять видъ какой раньше былъ приданъ ему искусственно, только съ изгибомъ въ противоположную сторону. Но далѣе этотъ обратный изгибъ начинаетъ расправляться въ свою очередь и можетъ образоваться опять очень значительный изгибъ въ первоначальномъ направленіи, чтобы наконецъ расправиться окончательно. Подобныя колебанія обусловливаются, конечно, попеременнымъ ростомъ противоположныхъ сторонъ стебля въ плоскости первоначальнаго изгиба, какъ показываютъ приводимые ниже примѣры. Такъ, 17 сентября, стебель ростка въ 12 сант. длиною въ 11 ч. 45 м. у. былъ привязанъ и помѣщенъ на клиностатѣ а въ 1 ч. 45 м. освобожденъ опять, послѣ чего уже нѣсколько минутъ спустя изгибъ оставался лишь слабый, который спустя еще $^1/_4$ часа расправился почти совершенно.

Рис. 1.

Табл. 5.

Время наблюденія.	Приросты въ %.		Видъ стебля.
	н.	*в.*	
въ 2 ч. д. . .	8,3	8,3	Стебель почти прямой.
въ 3 ч. д. . .	2,3	**5,8**	Стебель образовалъ уже *обратный* изгибъ съ радіусомъ около 54 милим.
въ 5 ч. 30 м. .	**15,8**	6,5	Стебель имѣетъ опять изгибъ *въ первоначальномъ направленіи* съ радіусомъ около 24 милим.
въ 6 ч. 45 м. в.	2,6	**8,2**	Стебель имѣетъ еще разъ слабый *обратный* изгибъ.

18 сентября въ 11 ч. 45 м. у. былъ привязанъ стебель около 11 сант. длиною и помѣщенъ на клиностатъ, а въ 1 ч. 15 м (т. е. спустя $1^1/_2$ часа) освобожденъ. 15 м. спустя послѣ освобожденія оставался изгибъ съ радіусомъ не менѣе 70 милим

Табл. 6.

Время наблюденія.	Приросты въ $^0/_0$.		Видъ стебля.
	н.	*в.*	
въ 1 ч. 15 м. д.	8,3	4,6	Стебель имѣетъ искусственный изгибъ съ радіусомъ около 37 милим.
въ 2 ч. д. . .	−1,6	**3,2**	Замѣтенъ уже слабый изгибъ *обратный.*
въ 2 ч. 45 м. д.	2 7	2,7	Изгибъ *обратный* уже значителенъ.
въ 5 ч. 15 м. ч.	**11,8**	9,4	Стебель опять почти совсѣмъ *прямой.*
въ 6 ч. веч. . .	1,0	**4,8**	Еще разъ сильный *обратный* изгибъ съ радіусомъ ок. 55 мил.
въ 7 ч. 45 м. в.	**4,4**	2,3	Въ верхией части стебля замѣтенъ опять слабый изгибъ *въ первоначальномъ направленіи.*

Эти примѣры, какъ и всѣ другіе, не приведенные здѣсь опыты показываютъ, что послѣдующія колебанія роста, вызванныя механическимъ изгибомъ, происходятъ даже энергичнѣе и въ болѣе короткихъ промежуткахъ времени чѣмъ колебанія, вызванныя геотропическимъ или геліотропическимъ изгибомъ.

Мною сдѣланы были аналогичные опыты надъ свойствами геотропичныхъ изгибовъ еще у нѣкоторыхъ другихъ травянистыхъ растеній, главнымъ образомъ у подсѣмядольныхъ колѣнъ Ricinus communis. Объекты эти представили совершенно тѣ же явленія, какія описаны выше для фасоли. У подсѣмядольныхъ колѣнъ Helianthus annuus, съ которымъ экспериментировали Фёхтингъ и Чапекъ, геотропичные изгибы лишь расправляются на клиностатѣ, но обратныхъ изгибовъ я здѣсь не наблюдалъ никогда. Опыты съ ростками Raphanus, Lepidium sativum дали результатъ весьма неопредѣленный. Изъ цѣлыхъ посѣвовъ, горшечки съ которыми были положены на бокъ пока ростки образовали сильные геотропичные изгибы, на клиностатѣ изгибы эти у однихъ ростковъ оста-

вались почти безъ измѣненія, у другихъ болѣе или менѣе расправлялись, у третьихъ, наконецъ, переходили въ изгибы обратные, которые, однако, въ данномъ случаѣ не имѣютъ особаго значенія, такъ какъ у нѣкоторыхъ ростковъ вмѣсто этого образовались изгибы въ сторону. Я долженъ здѣсь замѣтить, что вообще индивидуальность или специфическое свойство породы, у травянистыхъ по крайней мѣрѣ растеній, играютъ повидимому большую роль въ ходѣ того явленія, объ которомъ идетъ рѣчь. Такъ, у клещевины мнѣ нерѣдко попадались ростки, дававшіе результатъ совершенно неопредѣленный, въ то время какъ у другихъ ростковъ колебанія въ плоскости первоначальнаго изгиба повторялись очень отчетливо. У Phaseolus multiflorus сѣмяна одного или двухъ различныхъ сборовъ, пріобрѣтенныя отъ здѣшнихъ огородниковъ, давали постоянно ростки весьма благопріятные для описываемыхъ здѣсь наблюденій, между тѣмъ какъ полученная мною новая порція сѣмянъ, другаго сбора, давала очень толстые и мясистые ростки, которые вытягивались медленно и изгибы которыхъ на клиностатѣ хотя и выпрямлялись но лишь рѣдко переходили въ изгибы обратные.

Приведенные опыты показываютъ такимъ образомъ, во первыхъ, что выпрямленіе изгибовъ на клиностатѣ зависитъ, дѣйствительно, отъ усиленнаго роста вогнутой стороны, который въ органахъ стеблевыхъ, съ болѣе длиннымъ ростущимъ поясомъ, можно легко констатировать непосредственнымъ измѣреніемъ. Но въ то время какъ Фёхтингъ и Чапекъ думали, что усиленный ростъ вогнутой стороны можетъ продолжаться лишь до момента совершеннаго выпрямленія стебля, мои опыты показываютъ, что начавшійся ростъ вогнутой стороны продолжается и послѣ выпрямленія изгиба и въ побѣгахъ древесныхъ и кустарныхъ породъ, а также въ стебляхъ многихъ по крайней мѣрѣ травянистыхъ растеній, ведетъ къ образованію изгиба въ обратную сторону. Но затѣмъ усиленный ростъ переходитъ на вогнутую сторону этого новаго изгиба, который вслѣдствіе этого можетъ перейти опять въ изгибъ въ первоначальномъ направленіи и т. д., пока при уменьшающейся амплитудѣ колебаній стебель не выпрямится наконецъ окончательно. Такимъ образомъ, хотя окончательнымъ результатомъ этихъ колебаній и является, дѣйствительно, выпрямленіе стебля, но очевидно характеръ явленія состоитъ не въ самостоя-

тельномъ свойствѣ стебля выпрямлять полученный изгибъ а *въ физіологическомъ его свойствѣ на всякій изгибъ, вызванный не только внѣшними, но и внутренними причинами, реагировать стремленіемъ къ изгибу въ противоположную сторону.* Фёхтингъ (l. c. стр. 192) и Чапекъ (l. c. стр. 311) полагаютъ, повидимому, что стремленіе къ выпрямленію появляется только съ устраненіемъ фактора, вызвавшаго изгибъ. Такому пониманію противорѣчитъ, однако, уже то обстоятельство, что обратный изгибъ, возникшій на клиностатѣ, выпрямляется затѣмъ въ свою очередь. Изъ моихъ же опытовъ слѣдуетъ, напротивъ, заключать, что стремленіе къ усиленному росту на вогнутой сторонѣ возникаетъ не послѣ того уже какъ дѣйствіе фактора, вызвавшаго изгибъ прекратилось а еще во время образованія самаго изгиба. Другими словами, во время образованія изгиба возникаетъ уже стремленіе къ противоизгибу. Въ самомъ дѣлѣ, если стебель, образовавшій уже сильный геотропичный изгибъ, но не пришедшій еще въ положеніе равновѣсія относительно силы тяжести, помѣстить на клиностатѣ, то въ первое время должно бы обнаружиться еще вліяніе геотропическаго послѣдѣйствія, усиливающаго изгибъ. Это послѣдѣйствіе и обнаруживается, дѣйствительно, на клиностатѣ но лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда стебель образовалъ раньше лишь слабый геотропичный изгибъ (см. табл. 3). Сильные же геотропичные изгибы начинаютъ на клиностатѣ расправляться непосредственно. Это можно понимать только такимъ образомъ, что въ первыхъ стадіяхъ образованія (геотропичнаго) изгиба, стремленія къ противоизгибу не существуетъ вовсе или по крайней мѣрѣ оно настолько слабо, что на клиностатѣ пересиливается вліяніемъ геотропическаго послѣдѣйствія; между тѣмъ съ усиленіемъ первичнаго изгиба до извѣстнаго предѣла, стремленіе къ противоизгибу возрастаетъ до того, что на клиностатѣ оно превозмогаетъ уже вліяніе геотропическаго послѣдѣйствія и изгибъ начинаетъ расправляться непосредственно. Но еще любопытнѣе въ этомъ отношеніи факты, показывающіе, что, по мѣрѣ усиленія первичнаго изгиба, стремленіе къ противоизгибу можетъ возрости до такой степени, что *при продолжающемся дѣйствіи фактора, вызвавшаго изгибъ,* этотъ послѣдній начинаетъ тѣмъ не менѣе расправляться обратно. Подобное явленіе можно наблюдать на побѣгахъ разныхъ древесныхъ и кустарныхъ породъ. Такъ, срѣзанный стволикъ каштана

былъ поставленъ верхушкою внизъ и сутки спустя конечный его побѣгъ (состоявшій почти изъ одного междоузлія около 3 сант. длиною) образовалъ изгибъ вверхъ съ радіусомъ около 52 милим. Теперь на его оконечность была надѣта петля шелковинки, перекинутой черезъ блокъ и свободный конецъ которой былъ натянутъ грузомъ, достаточнымъ для того, чтобы слегка приподымать оконечность побѣга. На слѣдующій день изгибъ найденъ въ основной части побѣга почти совсѣмъ расправившимся и только въ верхней части междоузлія оставался еще изгибъ съ радіусомъ около 80 милим. Зато теперь удлинилось уже значительно 2-ое междоузліе, которое согнулось круто вверхъ, образовавъ изгибъ съ радіусомъ около 12 милим. Грузъ передвинутъ теперь на оконечность 2-го междоузлія, которое до этого оставалось свободнымъ. Еще сутки спустя радіусъ кривизны 1-го междоузлія оказался больше 100 милим. и кривизна 2-го междоузлія имѣла уже радіусъ около 20 милим.; вся же дуга изгиба, обнимавшая наканунѣ около 140°, имѣла теперь не болѣе 90°. Такимъ образомъ не смотря на то, что оконечность побѣга была поддержана грузомъ, превышавшимъ замѣтно его собственный вѣсъ, побѣгъ, образовавъ вначалѣ крутой геотропичный изгибъ, сталъ затѣмъ опускаться обратно. На вѣтвяхъ Philadelphus coronarius, укрѣпленныхъ верхушкою внизъ, боковые побѣги образуютъ быстро рѣзкіе геотропичные изгибы при чемъ верхушки принимаютъ часто положеніе совершенно вертикальное. Но нѣкоторое время спустя кривизна изгибовъ начинаетъ опять уменьшаться и подобное же явленіе мы будемъ имѣть случай наблюдать впослѣдствіи и у различныхъ другихъ породъ. При этомъ происходитъ именно лишь разгибаніе наиболѣе крутой части изгиба, между тѣмъ какъ самая оконечность продолжаетъ сохранять положеніе болѣе или менѣе вертикальное. На первый взглядъ представится, конечно, наиболѣе вѣроятнымъ, что обратное опусканіе согнутаго побѣга обусловливается его собственной тяжестью, но какъ показываетъ приведенный сейчасъ опытъ съ каштаномъ, явленіе это не зависитъ вовсе отъ собственной тяжести побѣга а очевидно отъ самостоятельнаго усиленія роста на вогнутой его сторонѣ, несмотря на противодѣйствіе отрицательнаго геотропизма. Этимъ обстоятельствомъ, какъ увидимъ впослѣдствіи и опредѣляется главнымъ образомъ направленіе къ горизонту вѣтвей у большинства деревьевъ и кустарниковъ.

Въ изгибахъ геліотропичныхъ, хотя и возникающихъ вслѣдствіе непосредственнаго задерживающаго вліянія свѣта на ростъ тканей вогнутой стороны, стремленіе къ усиленію роста на этой сторонѣ все таки не отсутствуетъ. Я замѣтилъ, однако, уже выше, что стремленіе это проявляется здѣсь въ болѣе слабой степени и часто раньше чѣмъ первоначальный изгибъ выпрямился совершенно, онъ начинаетъ усиливаться опять; другими словами, происходятъ тоже колебанія въ ту и другую сторону но съ перевѣсомъ въ сторону первичнаго, геліотропическаго изгиба. Это повидимому слѣдуетъ объяснить непосредственнымъ вліяніемъ свѣта, ослабляющимъ вообще способность роста тканей на вогнутой сторонѣ стебля.

Сущность изложеннаго явленія состоитъ слѣдовательно въ томъ, что усиленный ростъ одной стороны стебля, вызванный первоначально вліяніемъ какаго либо внѣшняго дѣятеля, является исходнымъ пунктомъ для цѣлаго ряда поперемѣнныхъ колебаній роста на противоположныхъ сторонахъ стебля, въ плоскости первоначальнаго изгиба. Это лишь новый случай изъ той категоріи явленій роста или напряженія тканей, гдѣ всякое нарушеніе равномѣрнаго ихъ хода или состоянія равновѣсія, вызванное вліяніемъ внѣшняго фактора (большей частью свѣта), служитъ стимуломъ для цѣлаго ряда послѣдующихъ колебаній въ ходѣ этихъ процессовъ. Это явленіе аналогично тому, когда, напримѣръ, простой фактъ затемнѣнія стебля Gesneria tubiflora вызываетъ въ ходѣ его роста цѣлый рядъ рѣзкихъ колебаній, большей частью въ суточныхъ періодахъ [1]), или, еще болѣе, когда простое затемнѣніе цвѣтка Crocus, Tulipa и т. п. вызываетъ поперемѣнный ростъ то наружной то внутренней стороны лепестка а затемнѣніе листьевъ мимозы такое же поперемѣнное колебаніе напряженій на противоположныхъ сторонахъ листовыхъ подушечекъ [2]). Колебанія роста, вызываемыя образованіемъ изгиба, представляютъ однако между прочимъ тотъ интересъ, что онѣ могутъ быть вызваны также изгибаніемъ стебля чисто механическимъ и въ этомъ

---

[1]) Baranetzky,—Die tägliche Periodicität im Längenwachsthum der Stängel. Mémoires de l'Acad. de St.-Pétersbourg T. XXXVII.

[2]) L. Jost,—Jahrbüch. f. wiss. Botanik. Bd. XXXI. p. 345.

случаѣ даже, какъ мы видѣли, колебанія роста бываютъ особенно быстры и интензивны. Однако, при моихъ опытахъ, гдѣ стебли оставались согнутыми недолгое, сравнительно, время, фактическаго переудлиненія выпуклой стороны изгиба не происходило еще повидимому вовсе. Это слѣдуетъ заключать изъ того, что, послѣ освобожденія стебля, выпрямленіе механическаго изгиба происходило настолько быстро (въ теченіи 15—20 минутъ), что оно едва ли могло зависѣть отъ усиленнаго теперь роста вогнутой стороны, а вѣроятно лишь отъ эластичнаго сокращенія растянутыхъ раньше элементовъ выпуклой стороны. Такое сокращеніе и видно въ табл. 6-ой, гдѣ первое измѣреніе длины обѣихъ сторонъ стебля было сдѣлано еще до выпрямленія механическаго изгиба. Потому въ данномъ случаѣ стремленіе къ усиленному росту на бывшей вогнутой сторонѣ было вызвано не фактическимъ ростомъ противоположной стороны стебля. При механическомъ сгибаніи стебля происходитъ растяженіе наружной и, напротивъ, сжатіе внутренней стороны изгиба, при чемъ внезапное нарушеніе равновѣсія какъ въ ту такъ и въ другую сторону можетъ оказывать вліяніе на ростоспособность тканей. По опытамъ М. Шольца натяженіе стеблей небольшимъ грузомъ у нѣкоторыхъ растеній влечетъ за собою лишь замедленіе роста, но у другихъ объектовъ нѣкоторое время спустя ростъ начинаетъ, напротивъ, ускоряться противъ нормальнаго. У этихъ послѣднихъ растеній натяженіе болѣе сильное вызываетъ сразу ускоренный ростъ стеблей [1]). Изъ этихъ опытовъ авторъ заключаетъ, что механическое растяженіе тканей производитъ одновременно двоякій эффектъ. Съ одной стороны оно дѣйствуетъ въ качествѣ раздражителя, замедляющаго ростъ и въ то же время, съ другой стороны, является механическимъ факторомъ, способствующимъ росту, и этотъ послѣдній факторъ можетъ при извѣстныхъ условіяхъ пересилить задерживающее вліяніе, въ результатѣ чего получается ускоренный ростъ стебля. Относительно вліянія сжатія на ростъ тканей изслѣдованій, сколько мнѣ извѣстно, не существуетъ. Изъ опытовъ Шольца слѣдуетъ такимъ образомъ заключать, что при механическомъ сгибаніи стебля, растяженіе тканей на наружной сторонѣ изгиба является факторомъ уменьшающимъ

---

[1]) Max Scholtz,—Beiträge zur Biologie der Pflanzen IV. Bd. p. 323

ростоспособность этой стороны, которая съ освобожденіемъ стебля возстановляется не сразу. Потому въ первое время на бывшей вогнутой сторонѣ условія для роста благопріятнѣе и сторона эта ростетъ дѣйствительно сильнѣе. Между тѣмъ, какъ мы видѣли, всякій односторонній ростъ стебля вызываетъ тотчасъ соотвѣтственную реакцію, т. е. стремленіе къ усиленному росту на противоположной его сторонѣ.

И такъ:

1) всякій односторонній ростъ стебля вызываетъ тотчасъ стремленіе къ усиленному росту на противоположной его сторонѣ, вслѣдствіе чего

2) всякій изгибъ является на клиностатѣ исходной точкой для цѣлаго ряда поперемѣнныхъ колебаній роста на противоположныхъ сторонахъ стебля, въ плоскости первоначальнаго изгиба.

3) При образованіи всякаго изгиба возникаетъ противодѣйствіе ему, которое можетъ наконецъ пересилить непосредственное вліяніе дѣятеля, вызвавшаго изгибъ, и повести къ уменьшенію изгиба.

II.

Наблюденія надъ побѣгами на корнѣ.

Чтобы выяснить причины, обусловливающія невертикальное положеніе вѣтвей, необходимо наблюдать развитіе побѣговъ при возможно благопріятныхъ условіяхъ ихъ питанія. Опыты съ отрѣзанными побѣгами, ростъ которыхъ идетъ вяло и продолжается лишь короткое время, выясняютъ лишь немного, такъ какъ дѣйствіе отдѣльныхъ факторовъ обнаруживается не одновременно и для этого необходимо наблюдать ростъ побѣга при различныхъ условіяхъ въ теченіе болѣе или менѣе продолжительнаго времени. Я дѣлалъ, поэтому, свои наблюденія только надъ побѣгами, остававшимися на растеніи; для опытовъ же на клиностатѣ, какъ уже было сказано выше, срѣзывались довольно большія вѣтви или молодыя деревца, такъ какъ при этихъ условіяхъ побѣги ростутъ еще довольно долго и энергично. Вообще, интензивный ростъ побѣговъ представляетъ при этихъ изслѣдованіяхъ одно изъ необходимыхъ условій, при которомъ вліяніе различныхъ факторовъ выступаетъ достаточно отчетливо, между тѣмъ какъ явленія, представляемыя слабо ростущими побѣгами, совершенно неясны. Потому для сво-

ихъ опытовъ надъ объектами на корнѣ я избиралъ только молодыя деревца въ школкѣ или вообще молодыя сильныя деревья, наблюдая лишь сильные конечные побѣги вѣтвей или боковые побѣги на прошлогодней части главнаго стволика. Опытами Франка, который нашелъ (l. c.), что въ темнотѣ боковые побѣги деревьевъ и кустарниковъ принимаютъ совершенно такое же положеніе относительно горизонта какъ и на свѣтѣ, выяснено достаточно, что положеніе это обусловливается исключительно дѣйствіемъ силы тяжести. Де Фрисъ съ своей стороны находилъ, что побѣги древесныхъ породъ хотя и обладаютъ всегда положительнымъ геліотропизмомъ, но этотъ послѣдній во всѣхъ случаяхъ подчиняется дѣйствію другихъ факторовъ. Въ виду этого мои опыты ограничивались исключительно выясненіемъ роли и участія силы тяжести въ изслѣдуемомъ явленіи.

Опыты Франка, единственные произведенные до сихъ поръ съ побѣгами при ихъ естественныхъ условіяхъ развитія, сдѣланы были надъ нѣсколькими хвойными и нѣсколькими лиственными породами. Изъ этихъ послѣднихъ Франкъ остановился на липѣ, вязѣ и грабѣ и сверхъ того нѣкоторые опыты, относящіеся уже главнымъ образомъ къ скручиванію побѣговъ, сдѣланы имъ также съ кустарными Spiraea hypericifolia, Philadelphus colombianus, Lonicera Xylosteum и Deutzia scabra. Трудно сказать чѣмъ руководствовался Франкъ при выборѣ для своихъ опытовъ сейчасъ названныхъ древесныхъ породъ, но изъ всѣхъ повидимому лиственныхъ деревьевъ нашего климата именно эти породы представляютъ въ данномъ отношеніи совершенно особый физіологическій типъ, между тѣмъ какъ у другихъ нашихъ деревьевъ физіологическія свойства побѣговъ существенно другія. Изъ перваго типа, который можно назвать типомъ липы, мною изслѣдованы липа и вязъ, а изъ втораго, который я назову типомъ черемухи, я изучалъ особенно подробно черемуху, кленъ, ясень, каштанъ а изъ кустарниковъ бересклетъ и сверхъ того опыты съ отрѣзанными вѣтвями сдѣланы мною также съ Philadelphus coronarius. Изъ хвойныхъ деревьевъ наблюденія мои относятся къ тремъ видамъ сосны и къ обыкновенной ели, при чемъ, какъ увидимъ впослѣдствіи, хвойныя деревья относительно физіологическихъ свойствъ побѣговъ представляютъ, повидимому еще больше разнообразія чѣмъ породы лиственныя. Явленія, наблюдаемыя въ каждомъ изъ этихъ типовъ, я изложу отдѣльно.

Типъ черемухи.

Если наблюдать боковые побѣги, развивающіеся непосредственно на прошлогоднемъ участкѣ главнаго ствола и которые всегда ростутъ въ длину особенно сильно, то оказывается, что у всѣхъ деревьевъ, принадлежащихъ къ этому типу, побѣги эти, направляясь вверхъ, образуютъ обыкновенно съ отвѣсомъ уголъ не болѣе 30—35°. Но очень часто, въ особенности у Aesculus Hyppocastanum, Fraxinus excelsior, Acer campestris первичные [1]) боковые побѣги образуя въ нижней части легкій дугообразный изгибъ, въ верхней своей части принимаютъ положеніе почти совсѣмъ отвѣсное. У одной и той же породы наклонъ къ отвѣсу верхняго конца побѣга находится видимо въ соотношеніи съ интензивностью его роста, такъ какъ въ общемъ побѣги сравнительно короткіе представляютъ наибольшій наклонъ къ отвѣсу, наиболѣе же длинные загибаются часто почти совсѣмъ паралельно конечному побѣгу главнаго ствола. Подобный видъ представляютъ первичные боковые побѣги къ тому времени, когда ростъ ихъ въ длину только заканчивается. Но въ послѣдующее время происходитъ опять замѣтное опусканіе этихъ побѣговъ и тѣмъ больше, чѣмъ первоначальное положеніе ихъ было болѣе наклонно. Побѣги, успѣвшіе принять болѣе или менѣе вертикальное положеніе, часто сохраняютъ его и впослѣдствіи, между тѣмъ какъ болѣе наклонные побѣги, наприм. у Acer platanoides въ срединѣ лѣта образуютъ уже нерѣдко уголъ съ отвѣсомъ въ 50 - 60°.—Къ концу періода роста за исключеніемъ легкаго изгиба въ нижней половинѣ, побѣги эти являются почти совершенно прямыми; но въ болѣе молодомъ возрастѣ у клена, каштана, часто также у ясеня верхушки побѣговъ имѣютъ болѣе или менѣе значительный изгибъ наружу, вслѣдствіе чего весь побѣгъ имѣетъ форму S У черемухи это бываетъ рѣдко и вообще подобный изгибъ верхушки даже у одного и того же побѣга представляетъ по временамъ явленіе непостоянное.

Что касается направленія конечныхъ побѣговъ многолѣтнихъ вѣтвей то въ общемъ оно зависитъ главнымъ образомъ отъ направленія несущей ихъ оконечности вѣтви. Многолѣтнія вѣтви получаютъ

---

[1]) Такъ называю я для краткости пазушные боковые побѣги, выступающіе непосредственно изъ главнаго ствола.

мало по малу во всю длину изгибъ въ видѣ S, при чемъ болѣе основная часть бываетъ горизонтальна или опущена а верхняя приподымается опять постепенно вверхъ (см. рис. 22). Но оконечности многолѣтнихъ вѣтвей бываютъ на одномъ и томъ же деревѣ приподняты не одинаково, при чемъ въ общемъ оконечности болѣе молодыхъ, верхнихъ вѣтвей бываютъ приподняты болѣе сильно нежели оконечности нижнихъ. Различныя же породы представляютъ въ этомъ отношеніи довольно замѣтныя различія и у ясеня, клена полеваго, иногда у каштана оконечности нижнихъ вѣтвей даже въ облиственномъ состояніи бываютъ приподняты часто не менѣе 60—70° къ горизонту, между тѣмъ какъ у черемухи, каштана, Acer platanoides и Ac. Pseudoplatanus онѣ бываютъ большей частью приподняты не болѣе какъ на 30—50°. Наблюдая конечные побѣги такихъ вѣтвей во время ихъ развитія можно видѣть, что каково бы ни было направленіе относительно горизонта оконечности вѣтви, несущей побѣгъ, этотъ послѣдній стремится всегда образовать изгибъ вверхъ и потому напр. у ясеня, полеваго клена, гдѣ оконечности вѣтвей бываютъ загнуты сильно вверхъ, ихъ конечные побѣги можно найти нерѣдко въ положеніи почти вертикальномъ; тоже самое наблюдается иногда и у другихъ кленовъ, гдѣ, хотя оконечности вѣтвей бываютъ приподняты менѣе значительно, но зато конечные побѣги сгибаются обыкновенно вверхъ очень энергично. Эти побѣги представляютъ, впрочемъ, у названныхъ породъ такую же форму какъ описано раньше, т. е. верхушки ихъ образуютъ изгибъ наружу (внизъ) и только болѣе старый участокъ приподнимается геотропически. Впослѣдствіи конечный изгибъ побѣга хотя и выпрямляется но зато весь побѣгъ начинаетъ медленно опускаться опять и окончательно становится почти по направленію несущей его оконечности вѣтви или, чаще, получаетъ нѣсколько бо́льшій чѣмъ она наклонъ къ горизонту. У черемухи конечные побѣги вѣтвей представляютъ также довольно сильный отрицательный геотропизмъ и очень молодые побѣги образуютъ часто во всю длину дугообразный изгибъ вверхъ. Но у этого дерева опусканіе болѣе старыхъ междоузлій побѣга начинается уже скоро и ведетъ къ тому, что нижняя часть побѣга выпрямляется совершенно и только въ болѣе молодой части остается постоянно геотропичный изгибъ, при чемъ у сильно ростущихъ побѣговъ верхушка можетъ быть приподнята иногда почти отвѣсно въ то время какъ остальная часть побѣга

приняла уже направленіе несущей его вѣтви. Развивающіеся побѣги Evonymus europaeus представляютъ тѣ же явленія что и описанныя сейчасъ древесныя породы. Первичные боковые побѣги направляются къ стволику подъ угломъ около 45°, при чемъ верхушки ихъ бываютъ также часто склонены болѣе или менѣе наружу. Боковыя вѣтви у бересклета приподымаются своими оконечностями обыкновенно лишь мало, но конечные побѣги такихъ вѣтвей показываютъ постоянно сильный геотропичный изгибъ, такъ, что верхушки побѣговъ приподняты нерѣдко къ горизонту не менѣе 60°.

У породъ съ супротивнымъ листорасположеніемъ боковые побѣги главныхъ вѣтвей лежатъ обыкновенно въ горизонтальной и вертикальной плоскости. Побѣги горизонтальныхъ паръ приподымаются также вверхъ болѣе или менѣе сильно въ то время когда оконечности ихъ въ молодомъ возрастѣ бываютъ часто опущены опять внизъ. Въ вертикальныхъ парахъ, на вѣтвяхъ мало наклонныхъ къ горизонту, верхній побѣгъ растетъ часто сразу въ положеніи приблизительно вертикальномъ и не обнаруживаетъ никакой наклонности измѣнить это положеніе; на вѣтвяхъ же сильно приподнятыхъ верхніе побѣги получаютъ при своемъ развитіи болѣе или менѣе значительный изгибъ къ основанію вѣтви и съ окончаніемъ періода роста остаются обыкновенно въ положеніи нѣсколько наклонномъ къ отвѣсу. Нижніе побѣги ростутъ большей частью очень слабо и тогда бываютъ все время опущены внизъ, но при болѣе энергичномъ ростѣ,—какъ это наприм. бываетъ часто у бересклета,—нижніе побѣги стремятся также образовать изгибъ вверхъ, хотя при этомъ оконечность ихъ приходитъ лишь въ положеніе болѣе или менѣе горизонтальное. Съ дальнѣйшимъ развитіемъ, однако, какъ эти такъ и побѣги гиризонтальныхъ паръ начинаютъ опять опускаться, при чемъ послѣдніе принимаютъ окончательно положеніе приблизительно горизонтальное, нижніе же побѣги опускаются обыкновенно до тѣхъ поръ, пока образовавшійся вначалѣ изгибъ вверхъ не выпрямится совершенно и побѣги остаются направленными наклонно внизъ. У черемухи, съ листорасположеніемъ $^2/_5$, боковые побѣги могутъ образоваться на всѣхъ сторонахъ вѣтвей и у экземпляровъ бодро ростущихъ, оконечности главныхъ вѣтвей образуютъ нерѣдко боковые побѣги въ 15 – 20 сант. длиною. Въ какомъ бы первоначальномъ положеніи

не появились такіе побѣги, ихъ оконечности образуютъ всегда изгибъ вверхъ и у побѣговъ, стоящихъ на верхней сторонѣ, принимаютъ нерѣдко почти вертикальное положеніе; у побѣговъ же, выступающихъ съ нижней стороны вѣтви, оконечности успѣваютъ обыкновенно приподняться лишь на небольшой уголъ къ горизонту. Но и здѣсь, какъ сказано раньше, скоро начинается выпрямленіе первоначально образованнаго изгиба; мало по малу всѣ побѣги выпрямляются совершенно и принимаютъ окончательно на всѣхъ сторонахъ вѣтви почти симметричное относительно нея положеніе, т. е. направляются приблизительно на продолженіи осей тѣхъ почекъ, изъ которыхъ произошли.

Такимъ образомъ уже непосредственное наблюденіе побѣговъ, развивающихся при ихъ естественныхъ условіяхъ, указываетъ на то, что всѣ боковые побѣги названныхъ породъ обладаютъ нормальнымъ отрицательнымъ геотропизмомъ. Положеніе, какое принимаютъ различные изъ этихъ побѣговъ, представляетъ всѣ переходы отъ вертикальнаго и до горизонтальнаго и даже у побѣговъ вполнѣ гомологичныхъ, какъ наприм. первичные боковые побѣги главнаго ствола, первоначальный уголъ ихъ съ отвѣсомъ можетъ быть очень неодинаковъ и притомъ, какъ было уже сказано, въ зависимости, повидимому, отъ болѣе или менѣе энергичнаго ихъ роста. Но скоро начинается обратное опусканіе побѣговъ, которое увеличиваетъ ихъ первоначальный наклонъ и прекращается лишь тогда, когда первоначальный изгибъ вверхъ изчезъ и побѣгъ выпрямился болѣе или менѣе совершенно. Изъ этихъ явленій можно уже заключать, что отрицательный геотропизмъ побѣговъ встрѣчаетъ извѣстное противодѣйствіе, возникающее уже послѣ образованія геотропичнаго изгиба и изчезающее лишь съ обратнымъ выпрямленіемъ этого изгиба. Подобнымъ противодѣйствіемъ объясняется, очевидно, и то обстоятельство, что не смотря на свой отрицательный геотропизмъ молодыя оконечности наклонныхъ побѣговъ могутъ приподняться только на извѣстный уголъ къ горизонту, не достигая почти никогда совершенно отвѣснаго положенія. Если имѣть въ виду, что чѣмъ болѣе приподнятое положеніе занимала уже сама почка, давшая побѣгъ, тѣмъ болѣе оконечность побѣга можетъ приблизиться къ вертикальному положенію, то изъ этого слѣдуетъ, что отрицательно геотропичные побѣги не въ состояніи вообще образовать изгиба вверхъ больше чѣмъ на извѣст-

ное число градусовъ дуги. Противодѣйствіе вліянію отрицательнаго геотропизма де Фрисъ объяснялъ для однихъ случаевъ свойствомъ эпинастіи, для другихъ вліяніемъ собственной тяжести побѣговъ. Эта послѣдняя должна являться опредѣляющимъ факторомъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ побѣгамъ свойственна не эпинастія а, напротивъ, гипонастія, дѣйствующая въ одномъ направленіи съ отрицательнымъ геотропизмомъ и такимъ свойствомъ по опытамъ де Фриса должны между прочимъ обладать побѣги черемухи, вяза, Evonymus verrucosus. Однако, явленія представляемыя развивающимися побѣгами вяза, какъ увидимъ впослѣдствіи, совершенно иныя чѣмъ описанныя выше для типа черемухи и уже нахожденіе тѣхъ и другихъ породъ въ одной группѣ де Фриса показываетъ, что свойства побѣговъ выяснены названнымъ физіологомъ далеко недостаточно.

Чтобы выяснить какъ отношеніе побѣговъ къ дѣйствію силы тяжести такъ и явленія роста внѣ вліянія этой силы, я то приводилъ развивающіеся на корнѣ побѣги въ различныя положенія относительно горизонта, то наблюдалъ срѣзанныя вѣтви на клиностатѣ. Надъ Philadelphus coronarius были сдѣланы только опыты со срѣзанными въ концѣ зимы вѣтвями, которыя уже въ комнатѣ дали хорошо ростущіе побѣги (см. выше). Названный кустарникъ образуетъ часто на болѣе старыхъ стволикахъ или вѣтвяхъ придаточные побѣги, которые ростутъ чрезвычайно сильно, направляются вертикально и достигаютъ въ одно лѣто длины до 2 метр. и болѣе. Въ слѣдующую весну такіе прутья даютъ боковыя вѣтви, которыя, смотря по интензивности ихъ роста, то направляются болѣе или менѣе горизонтально, то восходятъ подъ значительнымъ угломъ къ горизонту. Опыты дѣлались отчасти съ однолѣтними прямыми прутьями, отчасти съ 2-лѣтними, уже вѣтвистыми. Если первичные боковые побѣги развиваются при нормальномъ, вертикальномъ положеніи 1-лѣтняго стволика (прута), то они принимаютъ положеніе болѣе или менѣе горизонтальное или направляются (въ комнатѣ) вверхъ надъ угломъ, не превосходящимъ 20—30°. Но если укрѣпить такой стволикъ верхушкой внизъ, то побѣги сгибаются вверхъ такъ энергично, что оконечности ихъ принимаютъ нерѣдко положеніе совершенно вертикальное. Побѣгамъ этимъ свойственъ, слѣдовательно, отрицательный геотропизмъ и если при нормальномъ положеніи они сгибаются вверхъ лишь

слабо, то это зависитъ, очевидно, отъ противодѣйствія какое встрѣчаетъ геотропизмъ въ самостоятельномъ стремленіи побѣговъ къ усиленному росту на своей верхней сторонѣ. Это подтверждается вполнѣ явленіями, наблюдаемыми на клиностатѣ, гдѣ всѣ побѣги образуютъ сильные изгибы на свою нижнюю сторону. Если помѣстить на клиностатѣ 2-лѣтній стволикъ, горизонтальныя вѣтки котораго развиваютъ боковые побѣги, то можно наблюдать явленіе, выясняющее ближе природу того свойства побѣговъ, которое де Фрисъ называетъ эпинастіей. Прежде всего слѣдуетъ замѣтить, что, несовсѣмъ согласно съ показаніемъ Франка (l. c. p. 15), на болѣе или менѣе горизонтальныхъ вѣтвяхъ Philadelphus coronarius очень часто не всѣ пары почекъ бываютъ расположены въ горизонтальной плоскости а обыкновенно можно встрѣтить также расположеніе паръ очередное и ближе къ основанію вѣтки это даже случай самый обычный. На такихъ вѣткахъ различные побѣги образуютъ на клиностатѣ изгибы на морфологически различныхъ своихъ сторонахъ, но всегда внизъ относительно своего прежняго положенія къ горизонту. Такимъ образомъ пары побѣговъ, стоявшія въ горизонтальной плоскости, образуютъ изгибы на своихъ морфологически боковыхъ сторонахъ; изъ побѣговъ же вертикальныхъ паръ верхній пригибается къ несущей вѣтви, нижній отгибается отъ нея, т. е. первый образуетъ изгибъ на свою внутреннюю (относительно вѣтви), а второй на наружную сторону. Побѣги представляютъ теперь такой видъ какъ изображено схематически на рис. 2. Усиленный ростъ на клиностатѣ обнаруживается, слѣдовательно, не на какой либо морфологически опредѣленной сторонѣ а всегда лишь на той, которая при естественномъ положеніи вѣтви образовала верхнюю сторону почки. Какъ было указано выше, де Фрисъ приписываетъ боковымъ побѣгамъ физіологическую двусторонность, въ томъ предположеніи, что наблюдавшаяся имъ эпинастія представляетъ самостоятельное и неизмѣнное свойство всякаго боковаго побѣга данной породы. Въ послѣдующемъ изложеніи я приведу опыты, изъ которыхъ будетъ видно, что эпинастія де Фриса можетъ быть вызвана по желанію на любой сторонѣ того же побѣга и что, слѣдовательно, усиленный ростъ на опредѣленной сторонѣ не представляетъ вовсе органическаго свойства даннаго

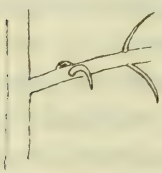


Рис. 2.

побѣга. Во всякомъ случаѣ побѣги, развивающіеся въ положеніи наклонномъ, получаютъ всегда (у этого физіологическаго типа) стремленіе къ усиленному росту на своей физически верхней сторонѣ. Здѣсь же я приведу только опытъ съ Philadelphus, показывающій, что при извѣстныхъ условіяхъ развитія побѣга, это стремленіе къ усиленному росту на верхней сторонѣ можетъ на время изчезнуть совершенно. Въ первой части этой статьи я изложилъ какимъ образомъ у вѣтви, помѣщенной на клиностатъ, развивающіеся побѣги производятъ сначала колебанія въ ту и другую сторону въ плоскости первоначальнаго изгиба, которыя наконецъ прекращаются не смотря на то, что побѣгъ продолжаетъ еще рости. Но послѣ этого физіологическое состояніе побѣга оказывается инымъ чѣмъ до пребыванія его на клиностатѣ. Однолѣтній прутъ Philadelphus coronarius, остававшійся на клиностатѣ въ продолженіе 3 сутокъ, былъ затѣмъ поставленъ опять свободно въ своемъ естественномъ, вертикальномъ положеніи и представилъ теперь весьма любопытное явленіе. Въ то время какъ боковые побѣги нормальныхъ стволиковъ, остающихся въ такомъ положеніи, направляются у Philadelphus почти горизонтально или приподымаются лишь незначительно, теперь большинство этихъ побѣговъ согнулись вверхъ такъ сильно, что оконечности ихъ пришли въ положеніе почти совсѣмъ отвѣсное, образовавъ изгибы съ радіусомъ кривизны въ 12—20 милим. Въ своемъ нормальномъ состояніи такіе изгибы образуютъ только побѣги обращенные внизъ своей верхней стороной, когда эпинастія этой стороны дѣйствуетъ въ одномъ направленіи съ отрицательнымъ геотропизмомъ. Поэтому, образованіе въ описанномъ сейчасъ опытѣ столь сильныхъ геотропичныхъ изгибовъ побѣгами, находившимися въ своемъ естественномъ положеніи, можно объяснить лишь тѣмъ, что послѣ достаточно продолжительнаго пребыванія на клиностатѣ, стремленіе къ усиленному росту на прежней верхней сторонѣ (эпинастія) изчезло у этихъ побѣговъ совершенно. Это послѣднее явится, однако, совершенно понятнымъ если выяснить ближе самую природу эпинастіи, которую де Фрисъ считаетъ за постоянное органическое свойство боковыхъ побѣговъ данныхъ породъ. Между тѣмъ, какъ я замѣтилъ уже выше и впослѣдствіи покажу на опытахъ, если развивающійся боковой побѣгъ повернуть къ зениту прежней нижней или одной изъ боковыхъ сторонъ и оставить въ такомъ поло-

женіи до образованія геотропичнаго изгиба, то затѣмъ на клиностатѣ эпинастія обнаруживается каждый разъ на той сторонѣ, которая до этого была обращена вверхъ. Такую же эпинастію показываетъ всегда на клиностатѣ и конечный побѣгъ вертикальнаго ствола, если до этого онъ оставался въ горизонтальномъ положеніи и образовалъ уже геотропичный изгибъ. Всѣ эти факты показываютъ, что изгибы, образуемые побѣгами на клиностатѣ, хотя и обусловливаются, конечно, усиленнымъ ростомъ на одной сторонѣ побѣга, но явленіе это зависитъ не отъ физіологической двусторонности побѣга а находится исключительно въ связи съ предшествовавшимъ наклоннымъ къ отвѣсу положеніемъ геотропичнаго побѣга. Послѣ образованія геотропичнаго изгиба, усиленный ростъ на клиностатѣ (эпинастія де Фриса) обнаруживается всегда на вогнутой (т. е. бывшей верхней) сторонѣ побѣга. Мы приходимъ такимъ образомъ къ тому явленію, которое я описалъ подробно въ первой части этой статьи, и которое состоитъ въ томъ, что при образованіи каждаго изгиба возникаетъ стремленіе къ усиленному росту на вогнутой его сторонѣ. Эпинастія де Фриса у побѣговъ типа черемухи есть слѣдовательно ничто иное какъ это стремленіе къ выпрямленію каждаго образующагося изгиба, которое проявляется одинаково какъ въ боковыхъ такъ и въ конечномъ побѣгѣ ствола. Такимъ образомъ Rectipetalität Фёхтинга и эпинастія де Фриса представляютъ въ сущности одно и то же явленіе, только наблюдавшееся при различной обстановкѣ.

Надъ побѣгами, развивающимися на деревѣ, мною сдѣлано особенно много опытовъ съ Prunus Padus и Evonymus europaeus. Когда конечные побѣги вѣтвей черемухи были укрѣпляемы въ положеніи отвѣсномъ вверхъ, то въ первое время образовался почти всегда болѣе или менѣе значительный изгибъ наружу, т. е. прежняя верхняя сторона образовала выпуклую сторону изгиба. Впослѣдствіи, однако, такой изгибъ выпрямлялся опять, по крайней мѣрѣ въ верхней, болѣе молодой части побѣга, которая затѣмъ продолжала уже обыкновенно рости въ положеніи болѣе или менѣе вертикальномъ. Если привязать вѣтвь такъ, чтобы конечный побѣгъ направлялся отвѣсно внизъ, то верхушки какъ этого такъ и боковыхъ побѣговъ загибаются тотчасъ вверхъ, но у конечнаго побѣга верхушка успѣваетъ обыкновенно принять лишь положеніе болѣе или менѣе горизонтальное или приподымается развѣ не

болѣе 10—20° къ горизонту, въ то время какъ оконечности боковыхъ побѣговъ приподымаются гораздо значительнѣе, образуя нерѣдко уголъ съ горизонтомъ до 45° и болѣе. Когда послѣ этого подобныя вѣтви были приведены въ положеніе вертикальное вверхъ, то непосредственно же верхушки всѣхъ побѣговъ начинали сгибаться въ противоположную сторону; верхушка конечнаго побѣга принимала постепенно болѣе или менѣе вертикальное положеніе, у боковыхъ же побѣговъ верхушки приподымались, какъ обыкновенно, на 40—60° къ горизонту. Въ другихъ случаяхъ главный стволикъ молодаго дерева съ сильнымъ конечнымъ и первичными боковыми побѣгами привязывался въ горизонтальномъ положеніи, вслѣдствіе чего боковые побѣги, стоявшіе на разныхъ сторонахъ стволика, получали теперь различное положеніе относительно горизонта. Верхушка конечнаго побѣга начинала при этомъ непосредственно сгибаться вверхъ, всѣ же боковые побѣги образовали обыкновенно прежде всего изгибъ по направленію къ основанію стволика, т. е. прежняя верхняя сторона всѣхъ этихъ побѣговъ образовала теперь внутреннюю сторону изгиба. Побѣги принимали такой видъ какъ показано пунктиромъ на рис. 3, т. е. побѣгъ, стоявшій на верхней сторонѣ, отгибался назадъ, верхушка нижняго побѣга опускалась внизъ, а побѣги на боковыхъ сторонахъ, лежащіе въ горизонтальной плоскости, получали въ этой плоскости изгибъ къ основанію ствола Подобные изгибы, представляющіе такъ называемые эпинастическіе изгибы де Фриса, чрезъ нѣкоторое время выпрямляются, при чемъ верхніе побѣги направляются своими оконечностями болѣе или менѣе вертикально, въ каковомъ положеніи и продолжаютъ рости, нижніе же и боковые образуютъ теперь опять изгибы вверхъ. Верхушки нижнихъ побѣговъ часто не подымаются вовсе или лишь немного выше горизонтальнаго положенія, между тѣмъ какъ оконечности побѣговъ, стоящихъ на боковыхъ сторонахъ приподымаются значительно сильнѣе. Но затѣмъ, — какъ это было описано выше для всѣхъ наклонныхъ побѣговъ, — по мѣрѣ развитія междоузлій геотропичный изгибъ ихъ начинаетъ уменьшаться и соотвѣтственный участокъ побѣга опускается опять, выпрямляясь

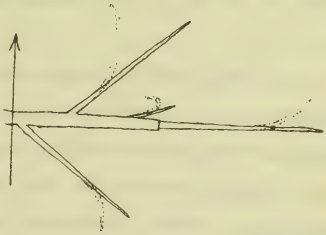


Рис 3.

по мѣрѣ этого совершенно. При этомъ побѣги на боковыхъ сторонахъ получаютъ окончательно положеніе почти горизонтальное или немного восходящее, а побѣги нижніе, выпрямившись, оказываются опущенными почти подъ такимъ же угломъ къ стволу какъ при нормальномъ его положеніи (рис. 3).

Весьма любопытное явленіе представляетъ конечный побѣгъ главнаго ствола, приведенный въ горизонтальное положеніе. Верхушка его, какъ сказано, начинаетъ тотчасъ изгибиться геотропически и иногда достигаетъ почти вертикальнаго положенія, но, большей частью, остается лишь приподнятой не болѣе 50—60° къ горизонту. Такое положеніе самая верхушка сохраняетъ во все время развитія побѣга, но по мѣрѣ удлинненія его, какъ и во всѣхъ случаяхъ, болѣе развитыя междоузлія, выпрямляясь, опускаются опять и окончательно побѣгъ остается въ положеніи приподнятомъ къ горизонту лишь около 30—40°. Такимъ образомъ, конечный побѣгъ главнаго ствола, будучи приведенъ въ горизонтальное положеніе, представляетъ совершенно тѣ же явленія какъ всѣ боковые побѣги и не въ состояніи уже принять вновь вертикальнаго положенія.

Я срѣзывалъ верхнюю часть стволика, приведеннаго въ горизонтальное положеніе, послѣ того, какъ побѣги его образовали новые геотропичные изгибы, и помѣщалъ его на клиностатѣ. Здѣсь всѣ побѣги начинали тотчасъ выпрямлять свои геотропичные изгибы, на мѣстѣ которыхъ образовались теперь болѣе или менѣе сильные изгибы въ обратную сторону. Выпуклую сторону этихъ послѣднихъ изгибовъ образовала слѣдовательно каждый разъ та сторона побѣга, которая при горизонтальномъ положеніи стволика была обращена вверхъ. Поэтому, побѣги, стоявшіе по бокамъ стволика, образовали изгибъ на своей боковой (относительно стволика), а побѣги нижніе на своей внутренней сторонѣ. Побѣги, стоявшіе на верхней сторонѣ стволика и имѣвшіе положеніе вертикальное, никакаго изгиба не образовали и въ этомъ отношеніи обнаружилась замѣчательная чувствительность: если побѣгъ въ своей ростущей части имѣлъ наклонъ къ отвѣсу не болѣе 10—20°, то это уже отмѣчалось на клиностатѣ образованіемъ изгиба въ сторону противоположную прежнему наклону. Самъ конечный побѣгъ получалъ также изгибъ обратный бывшему геотропическому, т. е. на прежнюю нижнюю сторону, представляя, слѣдовательно, и въ этомъ отноше-

ніи явленія одинаковыя со всѣми остальными побѣгами. Обратные изгибы, появляющіеся теперь на клиностатѣ, простираются вначалѣ не на всю ростущую часть побѣга а только на болѣе старую его часть, въ то время какъ самая верхушка еще сохраняетъ болѣе или менѣе свой прежній изгибъ, —какъ я покажу потомъ подробнѣе на примѣрѣ бересклета.

Эти обратные изгибы, природу которыхъ я выяснилъ уже въ предыдущемъ, даютъ, очевидно, объясненіе тому факту, что побѣги, развивающіеся въ наклонномъ положеніи, не въ состояніи почти никогда принять и удержать вертикальнаго положенія. Самое появленіе геотропичнаго изгиба вызываетъ уже стремленіе къ усиленному росту на вогнутой сторонѣ. Какъ показываютъ приведенные сейчасъ опыты на клиностатѣ, стремленіе это отсутствуетъ еще въ самой молодой части побѣга, сохраняющей пока (см. дальше) прежній изгибъ, въ то время какъ въ болѣе развитыхъ междоузліяхъ онъ начинаетъ тотчасъ же выпрямляться. Такимъ образомъ въ болѣе развитой части побѣга стремленіе къ противоизгибу возрастаетъ наконецъ до того, что пересиливаетъ геотропизмъ и вызываетъ то явленіе, которое и наблюдается постоянно, т. е. что достигши извѣстной кривизны, геотропичный изгибъ начинаетъ въ болѣе развитыхъ междоузліяхъ уменьшаться опять и эта часть побѣга опускается обратно, въ то время какъ наиболѣе молодая его часть сохраняетъ почти до конца болѣе или менѣе одинаковое положеніе къ отвѣсу. У черемухи вслѣдствіе сказанныхъ причинъ геотропичный изгибъ можетъ образовать повидимому кривизну не болѣе 90°, такъ какъ побѣгъ, опущенный верхушкой отвѣсно внизъ приподымается обыкновенно не далѣе горизонтальнаго положенія, между тѣмъ какъ побѣгъ, укрѣпленный въ этомъ послѣднемъ положеніи, можетъ нерѣдко приподнять верхушку болѣе или менѣе отвѣсно.

Наблюдая послѣдующее разгибаніе образованныхъ первоначально геотропичныхъ изгибовъ, на первый взглядъ представится, конечно, наиболѣе естественнымъ предположеніе, что разгибаніе это обусловливается собственною тяжестью облиственнаго побѣга. Я привелъ уже раньше (см. стр. 118) опытъ съ каштаномъ, показывающій, что разгибаніе происходитъ одинаково и въ томъ случаѣ, когда вліяніе собственной тяжести побѣга устранено. Съ побѣгами черемухи мною произведены опыты другаго рода. На

побѣгахъ, находившихся въ горизонтальномъ положеніи и верхушки которыхъ приподымались лишь мало, я удалялъ съ молодой части побѣга найболѣе крупныя листья въ предположеніи, что тяжесть ихъ препятствуетъ образованію болѣе сильнаго геотропичнаго изгиба. Но въ теченіе 2—3 послѣдующихъ дней, облегченные такимъ образомъ побѣги сохранили совершенно прежній видъ. Въ другихъ опытахъ, оконечности вѣтвей, которыя были укрѣплены отвѣсно внизъ и боковые побѣги которыхъ приподняли верхушки лишь на небольшой уголъ къ горизонту, я ставилъ послѣ этого отвѣсно вверхъ, при чемъ боковые побѣги оказались теперь опущенными. Если образованію болѣе сильныхъ геотропичныхъ изгибовъ препятствовала раньше собственная тажесть приподнятыхъ побѣговъ, то при новомъ положеніи должно было обнаружиться геотропическое послѣдѣйствіе, которому тяжесть побѣговъ теперь лишь способствовала и они должны бы были въ первое время опуститься еще. Но этого нигдѣ не произошло; побѣги начинали непосредственно сгибаться опять вверхъ и въ одномъ случаѣ такъ энергично, что уже 2 часа спустя прежній изгибъ выпрямился почти совершенно а чрезъ 6 часовъ новый изгибъ вверхъ почти равнялся прежнему.

Такимъ образомъ нѣтъ никакихъ фактовъ,—говорящихъ въ пользу того, чтобы собственная тяжесть побѣга оказывала вліяніе на геотропическую изгибоспособность болѣе молодой, еще ростущей его части и потому обратное разгибаніе первоначальнаго геотропичнаго изгиба слѣдуетъ объяснить исключительно свойствомъ противоизгиба. Съ другой стороны, разгибаніе продолжается всегда лишь до тѣхъ поръ, пока изгибъ не выпрямится совершенно и въ частяхъ, которыя уже перестали рости, побѣги являются окончательно на всемъ своемъ протяженіи большей частью почти совершенно прямыми. Это выпрямленіе не можетъ быть объяснено вовсе вліяніемъ собственной тяжести уже потому, что въ различныхъ участкахъ длиннаго побѣга механическій моментъ силы долженъ быть очень различенъ и сообразно этому побѣгъ, выпрямляясь въ верхней части, долженъ бы получать въ нижней изгибъ внизъ и тѣмъ болѣе сильный чѣмъ ближе къ основанію. Подобные изгибы и наблюдаются, дѣйствительно, нерѣдко у очень длинныхъ и богато облиственныхъ побѣговъ черемухи и другихъ породъ, но такой изгибъ побѣги полу-

чаютъ уже довольно поздно и, какъ я сейчасъ покажу, онъ обусловливается у черемухи, повидимому, не ростомъ а механическимъ растяженіемъ тканей верхней стороны. Если наконецъ имѣть въ виду, что побѣги выпрямляются одинаково при очень различномъ общемъ наклонѣ къ отвѣсу, то необходимо будетъ признать, что это выпрямленіе обусловливается органическими свойствами побѣга и представляетъ очевидно состояніе равновѣсія между стремленіемъ къ изгибу въ противоположныя стороны. Что это равновѣсіе наступаетъ у отдѣльныхъ побѣговъ того же дерева при различномъ наклонѣ къ отвѣсу, можетъ зависѣть отъ степени геотропической чувствительности, которая связана бываетъ, повидимому, съ интензивностью роста, такъ какъ я указывалъ уже раньше, что очень сильно ростущіе первичные боковые побѣги главнаго ствола направляются часто своими оконечностями почти вертикально.

Если привести вѣтвь въ вертикальное положеніе предъ самымъ распусканіемъ почекъ, то развивающійся конечный побѣгъ получаетъ обыкновенно прежде всего изгибъ въ смыслѣ эпинастіи де Фриса, т. е. на прежнюю нижнюю сторону. Это какъ будто указываетъ на то, что боковымъ побѣгамъ присуща, дѣйствительно, физіологическая двусторонность. Между тѣмъ въ предыдущемъ я показалъ, что такой двусторонности здѣсь не существуетъ вовсе и наблюдаемые при началѣ развитія побѣговъ такъ называемые эпинастическіе изгибы требуютъ поэтому еще нѣкотораго поясненія. Несомнѣнно, что побѣги уже въ почечномъ состояніи обладаютъ отрицательнымъ геотропизмомъ Если разсматривать внимательно боковыя почки весною, когда онѣ начинаютъ уже вытягиваться, то у всѣхъ ихъ намѣтны болѣе или менѣе значительные изгибы вверхъ, такъ, что наприм остроконическія почки черемухи бываютъ загнуты нерѣдко подъ угломъ 45° Тоже почти бываетъ у каштана, и тѣмъ не менѣе выступающій изъ такой почки побѣгъ образуетъ обыкновенно прежде всего изгибъ противоположный геотропичному. Явленіе это объясняется, однако, изъ тѣхъ же свойствъ побѣговъ, которыя я изложилъ выше и именно изъ свойства противоизгиба. Когда отрицательный геотропизмъ вызываетъ изгибъ почки, то верхняя сторона ея оси получаетъ въ свою очередь стремленіе къ усиленному росту, которое въ первыхъ стадіяхъ развитія побѣга можетъ пересиливать даже его геотропизмъ. Я сдѣлалъ нѣкоторые

опыты съ цѣлью провѣрить такое предположеніе. Такъ, боковыя вѣтви черемухи, конечные побѣги которыхъ будучи поставлены вертикально предъ самымъ своимъ распусканіемъ, образуютъ почти постоянно значительные изгибы наружу, я привязывалъ въ вертикальномъ положеніи еще осенью, когда почки эти не показываютъ еще ни слѣда геотропичнаго изгиба. Результатъ былъ тотъ, что 5 конечныхъ побѣговъ изъ шести при распусканіи не образовали теперь никакихъ изгибовъ и росли вертикально. Но вѣтви каштана, укрѣпленныя также въ вертикальномъ положеніи еще осенью, дали все таки побѣги съ сильными эпинастическими изгибами. Осматривая однако, почки, можно убѣдиться, что у каштана всѣ боковыя почки имѣютъ уже осенью значительные изгибы и потому находятся въ такомъ же физіологическомъ состояніи какъ ко времени вытягиванія побѣговъ.

Что тяжесть листьевъ и самаго побѣга должна вліять на его форму и направленіе въ этомъ не можетъ быть сомнѣнія и это видно между прочимъ изъ того, что, какъ замѣтилъ уже де Фрисъ, съ опаденіемъ листьевъ оконечности вѣтвей принимаютъ направленіе гораздо болѣе вертикальное. Еще яснѣе вліяніе тяжести листьевъ можно наблюдать на отдѣльныхъ побѣгахъ въ болѣе молодомъ возрастѣ и въ особенности у такихъ породъ гдѣ, какъ у черемухи, клена, бересклета побѣги бываютъ тонкіе, достигая при этомъ иногда значительной длины. Болѣе или менѣе горизонтальные побѣги черемухи, уже переставшіе рости, имѣютъ нерѣдко изгибъ внизъ, особенно въ болѣе основной части, но если срѣзать листья то такой изгибъ выпрямляется тотчасъ въ бо́льшей своей части и слѣдовательно сопровождается не ростомъ а лишь эластическимъ растяженіемъ тканей верхней стороны. Такое же конечно, значеніе, имѣетъ тяжесть листьевъ и въ ростущихъ частяхъ побѣговъ, образующихъ геотропичные изгибы. На тонкихъ и длинныхъ побѣгахъ бересклета, которые при горизонтальномъ положеніи образовали изгибы вверхъ, я могъ убѣдиться, что удаленіе листьевъ тотчасъ усиливало значительно изгибъ. Въ виду этого могла возникнуть мысль, что усиленный ростъ вогнутой стороны, наблюдаемый всегда на клиностатѣ, индуцируется пассивнымъ растяженіемъ тканей этой стороны подъ вліяніемъ собственной тяжести побѣга. Хотя этому противорѣчили уже описанные выше опыты съ фасолью, гдѣ механическій изгибъ стебля и слѣдовательно сжатіе вогнутой сто-

роны вызываетъ такія же явленія, я сдѣлалъ, однако, прямые опыты съ цѣлью провѣрить высказанное сейчасъ предположеніе. Для этого срѣзанныя вѣтви бересклета и Syringa Emodi я укрѣплялъ такъ, что отдѣльныя пары побѣговъ находились въ горизонтальной плоскости и на оконечности такихъ побѣговъ надѣвалъ петли нити, проходившей чрезъ висѣвшій вверху блокъ и другой конецъ которой былъ отягченъ грузомъ, достаточнымъ для того, чтобы слегка приподнять конецъ побѣга. Слѣдуетъ замѣтить, что у Syringa Emodi сгибаніе вверхъ подвѣшенныхъ побѣговъ происходило значительно лѣнивѣе чѣмъ сгибаніе свободныхъ побѣговъ и слѣдовательно здѣсь подтвердилось наблюденіе М. Шольца (l. c.), что слабое растяженіе не ускоряетъ а. напротивъ, въ большинствѣ случаевъ замедляетъ ростъ тканей. Но у Evonymus подвѣшенные побѣги сгибались вверхъ наравнѣ со свободными и когда изгибы достаточно усилились вѣтви были помѣщены на клиностатѣ. Теперь, однако, на побѣгахъ, которые при сгибаніи не испытывали вліянія собственной тяжести, повторилось обычное явленіе, т. е. на мѣстѣ прежняго геотропическаго побѣги эти образовали изгибы въ обратную сторону. Такимъ образомъ этотъ опытъ говоритъ еще разъ въ пользу того, что въ разгибаніи первоначальныхъ геотропичныхъ изгибовъ собственная тяжесть побѣга играетъ развѣ второстепенную и повидимому чисто механическую роль.

Я пытался еще прослѣдить ростъ паренхимы верхней и нижней стороны побѣга въ различныхъ его стадіяхъ, надѣясь этимъ путемъ опредѣлить непосредственно насколько послѣдующее разгибаніе геотропичныхъ изгибовъ сопровождается ростомъ паренхимы на верхней сторонѣ побѣга. Для этого въ междоузліяхъ побѣговъ, находившихся въ различныхъ стадіяхъ изгибовъ, я измѣрялъ длину клѣтокъ подкожнаго ряда паренхимы на верхней и нижней сторонѣ. Измѣренія дѣлались лишь послѣ того какъ разрѣзы пролежали уже нѣсколько часовъ въ густомъ глицеринѣ и клѣтки потеряли свой тургоръ. Методъ этотъ оказался, однако, мало надежнымъ для точнаго выясненія вопроса, вѣроято потому, что ростъ можетъ сопровождаться въ различной мѣрѣ дѣленіемъ клѣтокъ и вслѣдствіе этого, не смотря на большое число измѣренныхъ клѣтокъ (по нѣскольку сотъ для каждаго отдѣльнаго случая) результаты получились не достаточно отчетливые. Въ побѣгѣ черемухи, около 17 сант. длиною, который на верхушкѣ еще развивался и имѣлъ

почти по всей длинѣ изгибъ вверхъ, изслѣдованы были участки въ разстояніи 5 сант. отъ основанія и въ разстояніи 3 сант. отъ оконечности. Въ обоихъ участкахъ длиннѣе оказались клѣтки на нижней сторонѣ и притомъ въ первомъ участкѣ на 14,8% а въ послѣднемъ — на 26,6%. Въ другомъ побѣгѣ (около 28 с. длиною), уже совершенно выросшемъ и слегка изогнутомъ внизъ подъ тяжестью листьевъ, изслѣдованы были также два участка: въ разстояніи 11 с. отъ основанія и въ разстояніи 8 с. отъ оконечности. Здѣсь также оказались вездѣ длиннѣе клѣтки нижней стороны, — ближе къ основанію на 11,0%, а ближе къ верхушкѣ на 8,0%. Слѣдовательно у черемухи, съ отгибаніемъ побѣга, разность длины клѣтокъ коры на верхней и нижней сторонѣ побѣга уменьшается очень значительно, но въ побѣгѣ уже выросшемъ и выпрямленномъ разность эта не изглаживается вполнѣ и клѣтки нижней стороны оказываются все таки замѣтно длиннѣе. У Evonymus изслѣдованы были такимъ же образомъ 3 побѣга. Боковые побѣги главныхъ стволиковъ, приведенныхъ въ горизонтальное положеніе, образуютъ здѣсь быстро сильные геотропичные изгибы, которые скоро начинаютъ уменьшаться опять. Для изслѣдованія взяты были такіе побѣги въ различныхъ фазисахъ изгибовъ. А). Побѣгъ, срѣзанный въ то время когда первоначальный геотропичный изгибъ только началъ уменьшаться (спустя 2 сутокъ послѣ приведенія побѣга въ горизонтальное положеніе). Въ средней части дуги изгиба подкожныя клѣтки нижней стороны оказались длиннѣе на 8,0%. Б). Побѣгъ, верхушка котораго еще развивалась, но который былъ уже почти совершенно выпрямленъ въ горизонтальной плоскости; когда, однако, листья съ этого побѣга были удалены, то въ немъ оказался опять по всей длинѣ значительный изгибъ вверхъ. Въ средней части этого побѣга клѣтки паренхимы имѣли на обѣихъ сторонахъ почти одинаковую длину (нижнія были длиннѣе на 0,8%). В). Такой же побѣгъ уже переставшій рости, также горизонтальный и послѣ удаленія листьевъ получившій въ болѣе верхней части лишь слабый изгибъ вверхъ Въ среднемъ междоузліи, изъ двухъ участковъ на разстояніи 12 мил. другъ отъ друга, въ одномъ (ближе къ основанію) оказались длиннѣе на 7,0% клѣтки нижней стороны, а въ другомъ длиннѣе на 2,5% клѣтки верхней стороны. Такимъ образомъ, у бересклета какъ и у черемухи съ выпрямленіемъ первоначальнаго изгиба разность длины

клѣтокъ верхней и нижней стороны въ общемъ замѣтно уменьшается. Если, однако, разность эта все таки не изглаживается повидимому вполнѣ, то въ этомъ можно видѣть нѣкоторое указаніе на то, что механическое растяженіе, дѣйствіе котораго на побѣгъ не прекращается, не оказываетъ замѣтнаго вліянія на дальнѣйшій ростъ клѣтокъ верхней его стороны. На примѣрѣ вяза мы увидимъ впослѣдствіи, что въ междоузліяхъ, уже переставшихъ рости въ длину, механическое растяженіе вызываетъ тамъ повидимому не ростъ, а только обильное дѣленіе клѣтокъ и данныя, полученныя отъ измѣреній у черемухи и бересклета во всякомъ случаѣ этому не противорѣчатъ.

По опытамъ Франка, весьма распространеннымъ явленіемъ, при посредствѣ котораго боковые побѣги лиственныхъ породъ приходятъ въ свое нормальное положеніе относительно горизонта, представляется скручиваніе ихъ вокругъ оси. Такія скручиванія Франкъ наблюдалъ между прочимъ у Philadelphus, принадлежащаго несомнѣнно къ тому физіологическому типу, который я назвалъ типомъ черемухи и къ которому принадлежитъ большинство нашихъ древесныхъ и кустарныхъ лиственныхъ породъ. Потому мои наблюденія подъ скручиваніями у нѣкоторыхъ изъ этихъ породъ могутъ пролить свѣтъ и на результаты Франка. У черемухи можно наблюдать нерѣдко скручиванія боковыхъ побѣговъ, но при условіяхъ совершенно другихъ чѣмъ описываетъ Франкъ (l. c. стр. 38). Я говорилъ уже раньше, что если стволикъ черемухи съ сильными боковыми побѣгами привязать въ горизонтальномъ положеніи, то всѣ боковые побѣги получаютъ въ первое время изгибъ на прежнюю нижнюю сторону. Потому у побѣговъ, лежащихъ теперь въ горизонтальной плоскости, изгибъ образуется въ той же плоскости и только такіе побѣги получаютъ обыкновенно скручиваніе, доходящее иногда до 90°. Но очевидно, что верхушки побѣговъ, согнутыя въ горизонтальной плоскости, представляютъ поперечный рычагъ съ большимъ механическимъ моментомъ, тяжесть котораго должна скручивать стебель и скручиваніе происходитъ дѣйствительно всегда въ сторону этого груза. Что скручиваніе происходитъ здѣсь не въ силу физіологическихъ, а лишь механическихъ причинъ видно изъ того, что степень скручиванія зависитъ отъ значительности и времени существованія боковаго изгиба, и у аналогичныхъ побѣговъ, которые образовали лишь слабый, скоропре-

ходящій, или не образовали вовсе боковаго изгиба, скручиванія не происходитъ также вовсе. Франкъ говоритъ, что у наблюдавшихся имъ породъ (между прочимъ у Philadelphus) горизонтальные боковые побѣги, будучи привязаны горизонтально но обратной стороной къ зениту, скручиваются всегда на 180°, т. е. до тѣхъ поръ, пока верхняя и нижняя свороны не придутъ опять въ свое прежнее положеніе относительно горизонта. Я наблюдалъ побѣги на вѣтвяхъ черемухи, укрѣпленныхъ горизонтально обратной стороной, на которыхъ тотчасъ послѣ укрѣпленія ихъ въ новомъ положеніи, вдоль всей верхней стороны была проведена тушью черта, позволявшая замѣтить малѣйшее скручиваніе. При этомъ побѣги, какъ конечный такъ и боковые, образовали только обычный геотропическій изгибъ, и въ конечныхъ побѣгахъ скручиванія не наблюдалось ни разу. Въ болѣе же слабыхъ боковыхъ побѣгахъ, лежавшихъ въ горизонтальной плоскости, въ рѣдкихъ случаяхъ появлялось очень слабое скручиваніе, не болѣе 30—40°, и притомъ лишь въ болѣе молодой части побѣга. При подобныхъ условіяхъ побѣги не образуютъ, однако, боковаго изгиба и причиной скручиванія въ данномъ случаѣ очень ясно являлся всегда одинъ изъ крупныхъ листьевъ, сидѣвшій на боковой сторонѣ болѣе молодой части побѣга и которому не было соотвѣтственнаго противовѣса.—Такимъ образомъ, относительно причинъ наблюдавшихся мною скручиваній какъ въ этомъ, такъ и въ позднѣе приводимыхъ случаяхъ, я могу лишь подтвердить вполнѣ наблюденія де-Фриса, что подобныя скручиванія обусловливаются всегда случайными механическими причинами. Нужно однако замѣтить, что далеко не у всѣхъ породъ побѣги одинаково способны подвергаться скручиванію. Напримѣръ у Evonymus europaeus сочные и довольно длинные иногда побѣги противостоятъ скручиванію повидимому очень упорно. Если стволикъ пригнуть горизонтально такъ, чтобы очередныя пары побѣговъ находились въ горизонтальной плоскости, то побѣги эти образуютъ прежде всего также боковые изгибы, которые, правда, выпрямляются уже скоро, но во всякомъ случаѣ скручиваній побѣги не образуютъ при этомъ никогда.

Я считалъ возможнымъ войти въ подробное обсужденіе подлежащихъ явленій уже по поводу наблюденій надъ черемухой, такъ какъ явленія, наблюдаемыя на другихъ породахъ того же физіологическаго типа почти совершенно тѣ же и лишь подтверждаютъ

вышесказанное, – У клена, ясеня, конскаго каштана боковые побѣги въ болѣе молодомъ возрастѣ представляютъ обыкновенно на своихъ оконечностяхъ изгибъ наружу, который, особенно у клена, бываетъ нерѣдко настолько значительный, что у побѣговъ приподнятыхъ подъ угломъ около 45°, оконечности бываютъ направлены опять болѣе или менѣе горизонтально. Послѣ всего изложеннаго выше должно представиться, конечно, наиболѣе вѣроятнымъ, что изгибъ оконечности побѣга представляетъ собою тотъ самый противоизгибъ, который возникаетъ въ видѣ извѣстной уже намъ реакціи на образованный первоначально геотропичный изгибъ, т. е. другими словами, представляетъ такъ называемый эпинастическій изгибъ де Фриса. Такое предположеніе подтверждается на первый взглядъ и тѣмъ, что у даннаго побѣга конечный изгибъ не сохраняется постоянно, а по временамъ то появляется то исчезаетъ опять, т. е. верхушка нутируетъ въ плоскости геотропичнаго изгиба, – какъ это наблюдается на клиностатѣ. Однако, уже обстоятельство, про которое я замѣтилъ уже по поводу черемухи и покажу еще ниже подробнѣе, а именно, что на клиностатѣ изгибъ, обратный геотропичному, въ самой верхушкѣ образуется именно труднѣе всего, заставляетъ скорѣе думать, что конечный изгибъ побѣговъ имѣетъ другое происхожденіе. Это послѣднее подтверждается положительно тѣмъ обстоятельствомъ, что изгибы эти появляются и исчезаютъ у всѣхъ побѣговъ болѣе или менѣе одновременно. Въ иные дни я находилъ почти всѣ побѣги съ болѣе или менѣе сильными конечными изгибами, между тѣмъ какъ, напротивъ, въ другіе дни почти всѣ побѣги были выпрямлены и потому, очевидно, изгибы верхушекъ внизъ обусловливаются какими либо метеорологическими факторами. Такъ какъ изгибы эти появляются въ дождливое какъ и въ сухое время и слѣдовательно зависятъ не отъ степени тургесцентности верхушекъ, то вѣроятнѣе всего приписать ихъ механическому дѣйствію вѣтровъ. Уже Гофмейстеръ замѣтилъ, что колебаніе верхушки въ одну сторону, вызванное однимъ сильнымъ или рядомъ послѣдовательныхъ болѣе слабыхъ толчковъ на нижнюю часть стебля, обусловливаютъ изгибъ верхушки, который сохраняется въ теченіе нѣсколькихъ часовъ но мало по малу выпрямляется опять,—изгибъ, который Гофмейстеръ объяснялъ растя-

женіемъ наружныхъ тканей на одной сторонѣ стебля [1]). Побѣги вертикальные подъ вліяніемъ вѣтра колеблятся въ разныя стороны болѣе или менѣе одинаково и потому на этихъ побѣгахъ даже у клена изгибъ верхушки появляется лишь рѣдко; только у Syringa Emodi я находилъ мясистые и тяжелые верхушечные побѣги главнаго стволика на оконечностяхъ почти всегда согнутыми. Что же касается наклонныхъ побѣговъ, которые подъ вліяніемъ вѣтра должны всегда колебаться сильнѣе въ одну сторону (внизъ), то происхожденіе у нихъ верхушечныхъ изгибовъ вѣроятнѣе всего и объяснить замѣченнымъ Гофмейстеромъ явленіемъ растяженія. Въ болѣе поздней стадіи развитія побѣговъ, когда верхушки ихъ становятся менѣе гибки, верхушечныхъ изгибовъ не наблюдается вовсе и на окончательное направленіе побѣговъ (по крайней мѣрѣ въ мѣстностяхъ сколько нибудь защищенныхъ отъ вѣтровъ), изгибы эти не оказываютъ никакаго вліянія.

Съ Acer platanoides. Aesculus Hyppocastanum, Fraxinus excelsior сдѣланы многочисленные опыты, при которыхъ молодые стволики съ сильнымъ конечнымъ и первичными боковыми побѣгами укрѣплялись въ горизонтальномъ или наклонномъ положеніи такъ, что пары боковыхъ побѣговъ находились въ горизонтальной и вертикальной плоскости. Первые изъ нихъ, сгибаясь вверхъ, приподымаютъ у этихъ породъ свои верхушки рѣдко болѣе чѣмъ на 50—60° къ горизонту, обыкновенно же менѣе этого и нѣкоторое время (1—2 сутокъ) спустя геотропичный изгибъ начинаетъ уменьшаться опять. Это послѣдующее разгибаніе у каштана и ясеня бываетъ менѣе значительно чѣмъ у клена, гдѣ побѣги принимаютъ окончательно положеніе иногда почти горизонтальное. Во всякомъ случаѣ съ прекращеніемъ роста въ длину побѣги болѣе или менѣе выпрямляются и на всемъ протяженіи имѣютъ приблизительно одинаковый наклонъ къ горизонту. Наклонъ этотъ бываетъ обыкновенно больше чѣмъ наклонъ оконечности вѣтви, несущей побѣгъ, обстоятельство, отмѣченное уже и для черемухи.—Нижніе побѣги вертикальныхъ паръ образуютъ также геотропичный изгибъ, но какъ мы видѣли уже у черемухи на побѣгахъ опущенныхъ внизъ, изъ этого положенія побѣги рѣдко бываютъ способны приподнять

---

[1]) Jahrbücher f. wiss. Botanik. II Bd p. 237.

верхушки выше горизонтали и вслѣдствіе позднѣйшаго опусканія, оказываются окончательно свѣшенными внизъ подъ различнымъ угломъ къ горизонту. Верхніе же побѣги вертикальныхъ паръ, приведенные на пригнутомъ стволикѣ въ положеніе болѣе или менѣе вертикальное, начинаютъ прежде всего сгибаться на прежнюю нижнюю сторону, вслѣдствіе чего склоняются по направленію къ основанію стволика. Но затѣмъ верхушка побѣга возвращается въ вертикальное положеніе, въ которомъ или остается или повторяетъ опять изгибъ къ основанію стволика, т. е. нутируетъ въ плоскости первоначальнаго изгиба. У ясеня и каштана наблюдалось нѣсколько разъ въ природѣ подобное нутированіе боковыхъ побѣговъ, приведенныхъ въ вертикальное положеніе и рис. 4 представляетъ одинъ такой случай у каштана. Стволикъ укрѣпленъ былъ въ положеніи наклонномъ около 40° къ отвѣсу, при чемъ побѣги, стоявшіе теперь на верхней сторонѣ, находились въ вертикальномъ положеніи. Три дня спустя такой побѣгъ былъ наклоненъ къ отвѣсу подъ угломъ около 15° и имѣлъ видъ *A*, но еще 4 дня спустя верхушка его была направлена опять вертикально, какъ видно въ *B* и наконецъ еще 7 дней позже побѣгъ былъ еще разъ согнутъ по всей длинѣ назадъ и наклоненъ теперь къ отвѣсу около 30°, какъ въ *C*,—въ каковомъ положеніи ростъ побѣга и прекратился окончательно. Подобное колебаніе въ плоскости первоначальнаго изгиба удается обыкновенно наблюдать только у боковыхъ побѣговъ, приведенныхъ въ положеніе болѣе или менѣе вертикальное, т. е. находящихся въ положеніи близкомъ къ положенію равновѣсія относительно дѣйствія силы тяжести. У побѣговъ же горизонтальныхъ, какъ было уже сказано, за сильнымъ геотропичнымъ изгибомъ слѣдуетъ уже только изгибъ противодѣйственный, выпрямляющій первый и колебанія въ плоскости изгиба при этомъ случается наблюдать лишь весьма рѣдко. Такимъ образомъ, каждый разъ, когда въ вертикальное положеніе приведенъ побѣгъ, находившійся раньше въ положеніи наклонномъ, или даже почка котораго находилась въ такомъ положеніи, побѣгъ образуетъ вначалѣ изгибъ на прежнюю

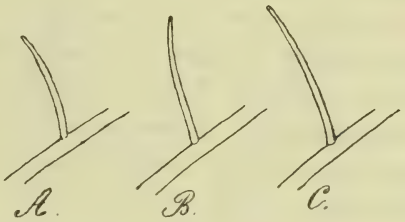


Рис. 4.

нижнюю сторону, который нерѣдко,—особенно у слабо ростущихъ побѣговъ,—остается затѣмъ окончательно. Но на вѣтвяхъ клена, приподнятыхъ настолько, что верхнія почки вертикальныхъ паръ имѣютъ положеніе болѣе или менѣе отвѣсное, побѣги развивающіеся изъ такихъ почекъ ростутъ обыкновенно сразу вертикально, не образуя никакихъ изгибовъ.

Конечные побѣги главнаго ствола, приведенные въ горизонтальное положеніе, у всѣхъ названныхъ породъ представляютъ тѣ же явленія, какія описаны раньше у черемухи и которыя показываютъ, что побѣги эти по своимъ свойствамъ ничѣмъ не отличаются отъ боковыхъ. При многочисленныхъ опытахъ, гдѣ стволики клена, ясеня, каштана были пригнуты горизонтально, ихъ конечные побѣги не въ состояніи были ни разу приподнять свои верхушки совершенно отвѣсно и въ наиболѣе благопріятныхъ случаяхъ образовали уголъ съ горизонтомъ не болѣе 65—70°, но часто значительно меньше этого, а впослѣдствіи, какъ и у боковыхъ побѣговъ, уголъ этотъ уменьшается опять. При этомъ только въ одномъ случаѣ, на главномъ побѣгѣ ясеня, я могъ наблюдать явственную нутацію верхней части побѣга въ плоскости геотропичнаго изгиба. У клена главный побѣгъ ствола, приведенный въ горизонтальное положеніе, получаетъ тотчасъ въ верхней части описанный выше изгибъ внизъ, котораго въ нормальномъ своемъ положеніи побѣгъ этотъ не имѣетъ обыкновенно вовсе и появленіе котораго теперь указываетъ еще разъ на механическое происхожденіе этого изгиба. На рис. 5, *A* представленъ видъ главнаго побѣга обыкновеннаго клена съ его верхушечнымъ изгибомъ, который по временамъ исчезалъ, при чемъ верхушка получала положеніе какъ обозначено пунктиромъ, приподымаясь иногда почти отвѣсно. Позже, (но значительно раньше прекращенія роста въ длину), конечный изгибъ исчезъ окончательно и побѣгъ принялъ видъ *B*, оставаясь наклоненнымъ къ отвѣсу около 30°. У ясеня и каштана на главномъ побѣгѣ ствола, склоненномъ горизонтально, конечный изгибъ по-

Рис. 5.

является тоже часто но далеко не всегда, — какъ это бываетъ здѣсь и у боковыхъ побѣговъ.

Я показалъ раньше непосредственныии опытами на клиностатѣ съ каштаномъ, кленомъ и другими породами, что главный побѣгъ ствола по своимъ физіологическимъ свойствамъ ничѣмъ не отличается отъ боковыхъ. Главный побѣгъ, какъ и боковые, на каждый геотропичный изгибъ отвѣчаетъ стремленіемъ къ образованію изгиба въ обратную сторону. На главномъ побѣгѣ каштана я показалъ далѣе, что при продолжающемся вліяніи силы тяжести стремленіе къ противоизгибу можетъ наконецъ пересилить геотропизмъ и вызвать обратное разгибаніе геотропичнаго изгиба. Этими свойствами главнаго побѣга и объясняется вполнѣ тотъ фактъ, что побѣгъ этотъ будучи приведенъ въ положеніе, въ какомъ совершается обыкновенно развитіе боковыхъ побѣговъ, подобно этимъ послѣднимъ не въ состояніи принять вновь вертикальное положеніе.

У Aesculus, гдѣ вегетативныя вѣтви лишь приподымаются болѣе или менѣе сильно, цвѣтоносы, заканчивающіе собою вегетативные побѣги, принимаютъ однако совершенно вертикальное положеніе, какъ показываетъ рис. 6, *A*. Нижняя, неразвѣтвленная, часть цвѣтоноса въ болѣе молодомъ возрастѣ образуетъ, какъ и несущія ее вегетативныя междоузкія, широкій дугообразный изгибъ вверхъ, въ то время когда вѣтвистая его часть направлена отвѣсно и даже имѣетъ большей частью небольшой изгибъ внутрь. Въ позднѣйшемъ возрастѣ весь цвѣтоносъ бываетъ выпрямленъ и направленъ отвѣсно. Если срѣзанную вѣтвь съ молодыми еще цвѣтоносами поставить такъ, чтобы эти послѣдніе находились въ горизонтальномъ или наклонномъ внизъ положеніи, будучи обращены къ зениту морфологически нижней стороной, наприм. какъ показано на рис. 6, *B*, то различныя части цвѣтоноса обнаруживаютъ при этомъ не одинаковыя свойства. Вмѣстѣ съ медленнымъ сгибаніемъ вверхъ

Рис. 6.

вегетативныхъ междоузлій сгибается также, и притомъ гораздо болѣе энергично, нижнее междоузліе цвѣтоноса, между тѣмъ какъ вѣтвистая его часть остается при этомъ совершенно пассивною, не образуя никакаго геотропичнаго изгиба. Рис. 7, *A*, представляетъ тотъ же цвѣтоносъ, который изображенъ на рис. 6, *B*, но послѣ пребыванія въ теченіе 8 часовъ въ наклонномъ положеніи. Теперь вѣтвь эта была помѣшена на клиностатѣ и спустя 15 часовъ она имѣла видъ, представленный на рис. 7, *B*. Новый геотропичный изгибъ, образованный вегетативными междоузліями и нижней частью цвѣтоноса, исчезъ теперь совершенно, можду тѣмъ какъ развѣтвленная часть цвѣтоноса образовала на морфологически верхнюю сторону изгибъ почти въ 180°, который въ теченіе дальнѣйшихъ сутокъ оставался почти безъ измѣненія. Когда срѣзанныя вѣтви съ молодыми еще цвѣтоносами помѣщались непосредственно на клиностатѣ, обнаженная часть цвѣтоноса обнаруживала тѣ же свойства какъ и вегетативныя междоузлія побѣга, т. е. бывшій геотропичный изгибъ расправлялся а часто и переходилъ въ обратный, между тѣмъ какъ развѣтвленная часть цвѣтоноса образовала всегда болѣе или менѣе сильный изгибъ на морфологически верхнюю сторону. У болѣе старыхъ цвѣтоносовъ, у которыхъ все нижнее междоузліе также выпрямлено и направлено вертикально, на клиностатѣ появляется большей частью по всей длинѣ цвѣтоноса лишь слабый изгибъ на морфологически верхнюю сторону.—Изъ этихъ опытовъ видно, что въ молодомъ возрастѣ нижняя часть цвѣтоноса одна, наравнѣ съ вегетативными междоузліями, обладаетъ сильнымъ отрицательнымъ геотропизмомъ, котораго верхняя, вѣтвистая часть цвѣтоноса лишена, повидимому, почти вовсе. По крайней мѣрѣ въ горизонтальномъ положеніи, геотропизмъ этой верхней части уравновѣшивается вполнѣ преобладающимъ ростомъ морфологически нижней стороны,—свойствомъ, которое вмѣстѣ съ де Фрисомъ можно называть гипонастіей. Любопытно, однако, что гипонастія эта появляется въ разныхъ частяхъ цвѣтоноса лишь постепенно. Въ моло-

Рис 7.

лыхъ цвѣтоносахъ только верхняя ихъ часть гипонастична, въ то время какъ нижняя по своимъ свойствамъ не отличается отъ вегетативныхъ побѣговъ и сообразно этому принимаетъ одинаковое съ ними положеніе относительно горизонта. Въ верхней части въ это время гипонастія отчасти пересиливаетъ даже геотропизмъ и эта часть становится не только вертикально но получаетъ даже небольшой изгибъ внутрь (рис. 6, *A*). Опыты же на клиностатѣ показываютъ, что свойство противоизгиба отсутствуетъ здѣсь, повидимому, также. Въ болѣе позднемъ возрастѣ тѣ же свойства получаютъ однако цвѣтоносы во всѣхъ своихъ частяхъ и изъ этого становится понятнымъ, почему теперь они выпрямляются во всю длину и принимаютъ вертикальное положеніе. Цвѣтоносы каштана представляютъ такимъ образомъ у деревьевъ этого физіологическаго типа единственный случай побѣговъ физіологически двусторонних.

Изъ кустарныхъ породъ довольно многочисленныя наблюденія надъ побѣгами при естественныхъ условіяхъ развитія произведены мною съ *Evonymus europaeus*, который, вслѣдствіе быстраго роста побѣговъ, представляетъ объектъ очень удобный для изслѣдованія. Здѣсь также прошлогодніе стволики привязывались отчасти въ горизонтальномъ положеніи, отчасти направлялись верхушками отвѣсно внизъ. Въ первомъ случаѣ не только конечный и побѣги горизонтальныхъ паръ, но даже нижніе побѣги вертикальныхъ паръ приподымаются нерѣдко на оконечностяхъ почти совершенно вертикально (рис. 8, *A*). Когда боковые побѣги развиваются на стволикѣ при нормальномъ, вертикальномъ его положеніи, то верхушки ихъ рѣдко можно найти приподнятыми болѣе какъ на 50—60°; еще менѣе этого приподняты бываютъ обыкновенно верхушки боковыхъ побѣговъ на горизонтальныхъ вѣтвяхъ, нижніе же побѣги вертикальныхъ паръ на такихъ вѣтвяхъ приподымаются большей частью лишь до горизонтальнаго положенія. Между тѣмъ, тѣ же побѣги, будучи во время своего развитія повернуты къ зениту другой стороной, образуютъ обыкновенно геотропичные изгибы гораздо сильнѣе прежнихъ. Но такіе сильные изгибы существуютъ лишь недолгое время и 1—2 сутокъ спустя начинаютъ опять уменьшаться; при этомъ, какъ и всегда, болѣе старая часть побѣга постепенно выпрямляется, сохраняя извѣстный общій наклонъ къ горизонту и только оконечность побѣга остается постоянно загну-

той сильнѣе вверхъ. На стволикахъ, обращенныхъ верхушкою внизъ, боковые побѣги представляютъ тѣ же явленія: вначалѣ они образуютъ очень сильные геотропичные изгибы, которые скоро начинаютъ опять расправляться.

То явленіе, что побѣги, повернутые новой стороной къ горизонту, начинаютъ съ образованія необычно сильныхъ геотропичныхъ изгибовъ, объясняется естественно изъ тѣхъ свойствъ побѣговъ, которыя я выяснилъ въ предыдущемъ, т. е. изъ свойствъ противоизгиба. Когда побѣгъ съ первыхъ стадій развивается при извѣстномъ положеніи къ горизонту, то образованный вначалѣ геотропичный изгибъ вызываетъ скоро въ болѣе старыхъ междоузліяхъ стремленіе къ противоизгибу, подъ вліяніемъ котораго и происходитъ уже все время дальнѣйшее развитіе побѣга, геотропичный изгибъ котораго и не можетъ поэтому достигнуть всей своей силы. Но если повернуть такой побѣгъ другою стороною къ горизонту, то въ первое время геотропичный изгибъ, не встрѣчая еще противодѣйствія, приводитъ быстро верхушку въ болѣе или менѣе вертикальное положеніе, изъ котораго она затѣмъ возвращается опять вслѣдствіе появленія этого противодѣйствія. Стремленіе къ противодѣйствію геотропичному изгибу замѣтно у бересклета, какъ и у

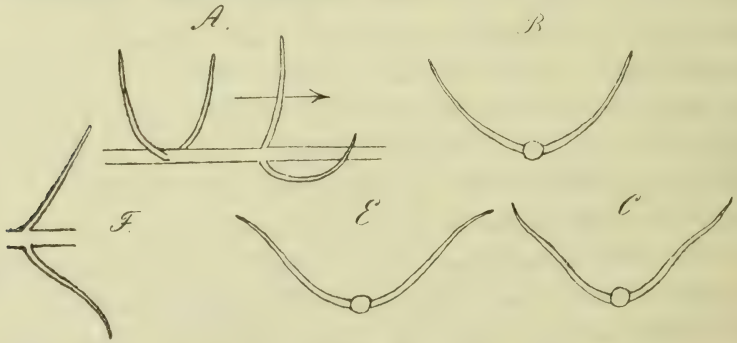


Рис. 8.

другихъ породъ, уже непосредственно на побѣгахъ, повернутыхъ новою стороною къ горизонту: побѣги боковыхъ паръ горизонтально пригнутаго стволика образуютъ очень часто въ первое время изгибъ къ основанію стволика и такой же изгибъ появляется также у верхнихъ побѣговъ вертикальныхъ паръ. Но еще отчетливѣе свойство это можно обнаружить здѣсь на клиностатѣ. Такъ, на клиностатѣ былъ помѣщенъ стволикъ, привязанный раньше

горизонтально, и изъ побѣговъ котораго двѣ пары имѣли теперь положеніе, показанное на рис. 8, *A*, (стрѣлка показываетъ направленіе къ органической верхушкѣ вѣтви). Въ *B* представлена спереди пара побѣговъ, лежавшихъ въ горизонтальной плоскости, изъ чего видно, что побѣги эти по всей длинѣ имѣли изгибъ вверхъ и верхушки ихъ были направлены подъ угломъ къ горизонту около 60° и 70°. Спустя 5 часовъ эти побѣги имѣли видъ какъ въ *C*, т. е. вмѣсто изгиба вверхъ теперь образовался изгибъ внизъ, но только въ болѣе старой части побѣга, въ самой же оконечности сохраняется отчетливо прежній геотропичный изгибъ. Верхній побѣгъ вертикальной пары выпрямился совершенно (какъ видно въ *F*), у нижняго же побѣга геотропичный изгибъ только сильно уменьшился но все еще оставался къ этому времени очень значительнымъ. Еще 13 часовъ спустя горизонтальная пара побѣговъ имѣла форму *E*, гдѣ изгибъ внизъ, начавшій образоваться въ болѣе старой части, распространился до самой оконечности побѣговъ, которая и имѣетъ теперь наиболѣе сильный обратный изгибъ и только самая основная часть побѣговъ, очевидно уже переставшая рости, сохраняетъ свой первоначальный, геотропичный изгибъ. Верхній побѣгъ вертикальной пары остается уже безъ измѣненія, у нижняго же побѣга верхушка, которая вначалѣ была направлена почти отвѣсно вверхъ, теперь направлена почти отвѣсно внизъ, какъ видно изъ рис. 8, *F*, описавъ слѣдовательно въ своемъ движеніи дугу почти въ 180°. Въ теченіе дальнѣйшихъ сутокъ всѣ побѣги оставались уже почти безъ измѣненій —У стволика, привязаннаго верхушкой отвѣсно внизъ, боковые побѣги имѣли очень сильные геотропичные изгибы и у нѣкоторыхъ оконечности были приподняты почти вертикально, какъ у праваго побѣга на рис. 9, *A*, (стрѣлкой обозначено направленіе къ органической верхушкѣ стволика). Послѣ 5 часовъ пребыванія на клиностатѣ

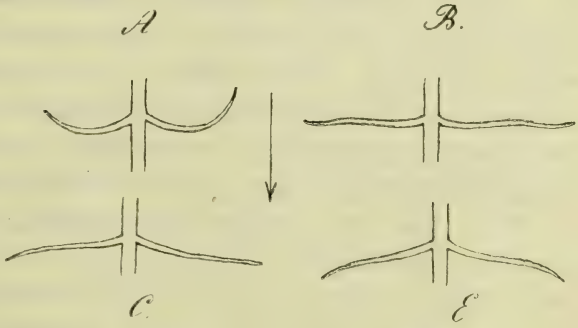


Рис. 9.

побѣги эти имѣли видъ *B*, т. е. въ средней части образовался уже значительный изгибъ въ сторону обратную первоначальному, между тѣмъ какъ въ самыхъ оконечностяхъ сохраняется еще прежній геотропичный изгибъ. Еще спустя 12 часовъ обратный изгибъ распространился и на самыя оконечности и побѣги имѣли теперь видъ *E*, причемъ оба направились значительно къ органической верхушкѣ стволика, очевидно вслѣдствіе медленнаго расправленія изгиба, находящагося въ ихъ основной части. При дальнѣйшемъ пребываніи на клиностатѣ, правый побѣгъ чрезъ 6 часовъ выпрямился опять совершенно,—какъ видно въ *C*, а еще 15 час. позже имѣлъ вновь въ верхней своей части изгибъ обратный геотропичному.—Описанные опыты демонстрируютъ такимъ образомъ отчетливо явленіе, отмѣченное уже у черемухи, а именно, что на клиностатѣ изгибъ, обратный геотропичному, появляется прежде всего въ болѣе старой части побѣга, между тѣмъ какъ верхушка долгое время сохраняетъ еще прежній геотропичный изгибъ. Обстоятельству же этому, какъ я старался показать въ предыдущемъ, слѣдуетъ придавать большое значеніе въ ряду условій, опредѣляющихъ положеніе боковыхъ вѣтвей у породъ этого физіологическаго типа.

Многочисленныя наблюденія и опыты, изложенныя въ этой части показали, что у изслѣдованныхъ мною породъ боковые побѣги по своимъ физіологическимъ свойствамъ не отличаются отъ конечнаго побѣга главнаго ствола и физіологическая двусторонность отсутствуетъ у всѣхъ этихъ побѣговъ въ одинаковой мѣрѣ. Всѣ побѣги одинаково обладаютъ нормальнымъ отрицательнымъ геотропизмомъ и при всякомъ не вертикальномъ положеніи стремятся образовать изгибъ вверхъ. Но съ образованіемъ всякаго изгиба въ побѣгѣ возникаетъ противодѣйствіе этому изгибу, которое наконецъ пересиливаетъ геотропизмъ и ведетъ къ уменьшенію геотропичнаго изгиба. Такое противодѣйствіе обнаруживается лишь въ болѣе развитыхъ междоузліяхъ побѣга и потому хотя самая верхушка приподымается нерѣдко почти вертикально, но въ болѣе старой части изгибъ начинаетъ опять уменьшаться и наконецъ побѣгъ выпрямляется на всемъ своемъ протяженіи, сохраняя лишь извѣстный наклонъ къ горизонту. Этотъ наклонъ представляетъ, очевидно, положеніе равновѣсія между отрицательнымъ геотропизмомъ и противодѣйствующимъ ему стремленіемъ къ противоизгибу.

Потому у той же породы наклонъ къ горизонту у отдѣльныхъ боковыхъ побѣговъ можетъ быть очень различенъ и зависитъ главнымъ образомъ отъ направленія къ горизонту самой почки, давшей побѣгъ; въ общемъ, однако, побѣги образуютъ къ концу періода развитія значительно большій уголъ съ горизонтомъ чѣмъ какой имѣли произведшія ихъ почки. Если бы не происходило постепеннаго опусканія многолѣтнихъ вѣтвей подъ вліяніемъ, главнымъ образомъ, собственной тяжести, оконечности ихъ приняли бы скоро совершенно вертикальное положеніе, какъ это и можно видѣть нерѣдко у болѣе верхнихъ вѣтвей нѣкоторыхъ породъ. Но такъ какъ рядомъ съ стремленіемъ конечныхъ побѣговъ вѣтвей образовать меньшій уголъ съ отвѣсомъ чѣмъ оконечность несущей ихъ вѣтви, эта послѣдняя въ то же время ежегодно все болѣе опускается, то этимъ и обусловливается, что многолѣтнія вѣтви, будучи въ основной своей части болѣе или менѣе опущены внизъ, въ верхней части, напротивъ, имѣютъ широкій дугообразный изгибъ вверхъ,—какъ это показываетъ напримѣръ съ большою правильностью 12-лѣтняя вѣтвь конскаго каштана, изображенная на рис. 22. Впослѣдствіи я покажу, что опусканію многолѣтнихъ вѣтвей способствуетъ въ свою очередь одно органическое свойство вторичной древесины вѣтвей и отъ величины этого фактора и собственной гибкости вѣтвей съ одной стороны, а также отъ угла къ горизонту, при которомъ ихъ конечные побѣги приходятъ въ состояніе равновѣсія—съ другой, зависитъ, очевидно, въ значительной мѣрѣ обликъ, свойственный старымъ деревьямъ различныхъ породъ.—Уголъ съ горизонтомъ, при которомъ боковые побѣги находятъ свое состояніе равновѣсія, зависитъ развѣ очень мало отъ ихъ собственной тяжести и опредѣляется лишь указанными органическими причинами. Тяжесть обусловливаетъ до извѣстной степени лишь пассивное сгибаніе побѣговъ, замѣтное особенно уже послѣ прекращенія ихъ роста и не закрѣпляемое повидимому ростомъ какъ видно изъ того, что послѣ удаленія листьевъ побѣги образуютъ тотчасъ замѣтный изгибъ вверхъ.

Типъ липы.

Я сказалъ уже раньше, что липа, вязъ а вѣроятно также грабъ и орѣшникъ, по свойствамъ своихъ побѣговъ отличаются отъ описанныхъ выше породъ и представляютъ въ этомъ отношеніи

другой физіологическій типъ, который я назову типомъ липы. Изъ породъ названной группы мною изслѣдованы непосредственно только липа и вязъ; что же касается граба и орѣшника то я не колеблюсь отнести ихъ къ той же группѣ, такъ какъ и здѣсь очень молодые побѣги представляютъ тотъ же своеобразный видъ, который является именно характернымъ для породъ этого физіологическаго типа. Уже при самомъ поверхностномъ наблюденіи бросается въ глаза, что по мѣрѣ вытягиванія почекъ всѣ побѣги образуютъ здѣсь тотчасъ крутой изгибъ внизъ, такъ, что оконечности ихъ бываютъ опущены болѣе или менѣе отвѣсно или даже подгибаются внутрь. Всѣ такіе побѣги, достигшіе длины не болѣе 2—3 сант. бываютъ вполнѣ тургесцентны и упруги и уже непосредственное наблюденіе заставляетъ думать, что изгибы побѣговъ внизъ здѣсь вполнѣ активны и опыты подтверждаютъ это совершенно. Независимо отъ этого, липа и вязъ представляютъ нѣкоторыя свойственныя каждой изъ этихъ породъ особенности и потому я опишу явленія, представляемыя каждой изъ этихъ породъ отдѣльно.

Липа. Деревья липы, какъ всякому извѣстно, относительно положенія своихъ вѣтвей не отличаются существенно ничѣмъ отъ породъ типа черемухи. У экземпляровъ еще не старыхъ и потому образующихъ длинные и быстро ростущіе побѣги, верхнія вѣтви бываютъ приподняты нерѣдко подъ угломъ въ 50—60° къ горизонту, оконечности же ихъ направлены иногда еще болѣе вверхъ. Болѣе нижнія вѣтви представляютъ въ общемъ изгибъ какъ на рис. 22, при чемъ верхнія ихъ части, восходя постепенно, направляются тоже подъ болѣе или менѣе значительнымъ угломъ къ горизонту.—Что касается главнаго ствола, то Франкъ (l. c. стр. 7) описываетъ образованіе его у липы (а также вяза, граба) слѣдующимъ образомъ. Начиная съ самаго молодого возраста, конечный побѣгъ главнаго ствола, оставаясь въ своей нижней части вертикальнымъ, въ верхней части свѣшивается на бокъ и на слѣдующій годъ эта свѣшенная часть обыкновенно отмираетъ и сбрасывается или остается въ видѣ боковой вѣтви и стволъ продолжается изъ одной изъ боковыхъ почекъ конечнаго побѣга, стоявшей ниже свѣшенной его части. Такимъ образомъ, по мнѣнію Франка, стволъ всѣхъ названныхъ породъ даже въ качествѣ симподія представляетъ ту особенность, что онъ составляется не изъ цѣлыхъ боковыхъ побѣговъ послѣдовательныхъ гене-

рацій, а только изъ участковъ такихъ побѣговъ. Нерѣдко при этомъ двѣ боковыя почки прошлогодняго участка развиваютъ побѣги одинаковой силы и тогда стволъ развѣтвляется, какъ это, говоритъ Франкъ, происходитъ большей частью у липы и вяза.—Что касается, однако, липы, то описаніе Франка совершенно невѣрно и основано на очень поверхностномъ наблюденіи. Липа, какъ и породы типа черемухи, имѣетъ обыкновенно одинъ болѣе или менѣе ровный вертикальный стволъ, который развѣтвляется лишь довольно рѣдко и который, какъ увидимъ впослѣдствіи, представляетъ совершенно типичный симподій. Ошибочное описаніе Франка основывается вѣроятно главнымъ образомъ на недостаточномъ наблюденіи одного явленія, дѣйствительно очень характернаго для липы. Если осматривать въ теченіе зимы деревья липы, то можно видѣть, что конечный побѣгъ главнаго ствола, если онъ бываетъ болѣе или менѣе длинный, въ верхней своей части свѣшивается и имѣетъ положеніе иногда почти горизонтальное. Такую же особенность представляютъ здѣсь часто и оконечности вѣтвей, когда послѣднія бываютъ направлены подъ болѣе или менѣе значительнымъ угломъ къ горизонту: длинные прошлогодніе побѣги имѣютъ тогда въ средней части рѣзкій изгибъ внизъ, такъ, что верхушки ихъ направлены горизонтально или даже опущены. Происхожденіе и значеніе этихъ изгибовъ мы разсмотримъ впослѣдствіи.

Опыты мои надъ липой произведены отчасти съ молодыми деревцами Tilia parvifolia, отчасти съ T. platyphyllos, которой длинные, энергично ростущіе побѣги представляли объектъ очень удобный для изслѣдованія. Задолго до распусканія почекъ срѣзаны были вѣтви и молодые стволики T. parvifolia, которые въ комнатѣ развили побѣги, достигавшіе нерѣдко 8—10 сант. длины. Если разсматривать еще среди зимы почки липы, то оказывается, что всѣ онѣ болѣе или менѣе сильно согнуты внизъ. Изгибъ образуется, слѣдовательно, не на какую либо опредѣленную морфологическую сторону и на осяхъ, приблизительно вертикальныхъ, почки согнуты бываютъ болѣе на наружную, а на горизонтальныхъ или наклонныхъ вѣтвяхъ—на свою боковую сторону. Развивающіеся побѣги образуютъ изгибъ въ томъ же направленіи и потому на стволикахъ или вѣтвяхъ, имѣвшихъ болѣе или менѣе вертикальное положеніе и оставленныхъ въ томъ же положеніи побѣги, развиваясь, получаютъ вначалѣ рѣзкій изгибъ внизъ, т. е. къ основанію стволика. Если

же вѣтвь, имѣвшую горизонтальное положеніе поставить вертикально, то развивающіеся побѣги образуютъ теперь соотвѣтственный изгибъ въ горизонтальной плоскости. У стволиковъ, повернутыхъ верхушкою внизъ, распускающіеся побѣги сгибаются также къ основанію стволика, но теперь этотъ изгибъ усиливается все болѣе, такъ, что наконецъ побѣги могутъ образовать полное кольцо, свертываясь на свою морфологически нижнюю сторону. Такое же постепенное усиленіе изгиба въ первоначальномъ направленіи наблюдается каждый разъ и на клиностатѣ. Если объектъ остается на клиностатѣ въ теченіе болѣе продолжительнаго времени (нѣсколько сутокъ), то образовавшійся въ первое время кольцеобразный изгибъ впослѣдствіи уменьшается опять Но такое уменьшеніе изгиба происходитъ здѣсь лишь очень медленно и первоначально образованный изгибъ никогда не расправляется совершенно. Къ сказанному можно добавить, что конечныя и боковыя почки, одинаковыя здѣсь по своему морфологическому значенію, представляютъ во всѣхъ отношеніяхъ и совершенно одинаковыя физіологическія свойства.— Изъ всѣхъ приведенныхъ опытовъ видно уже ясно, что развивающимся побѣгамъ липы должна быть приписана, дѣйствительно, физіологическая двусторонность. и именно эпинастія, но не связанная съ какою либо морфологически опредѣленной стороной, а присущая каждый разъ физически верхней сторонѣ побѣга. Изъ этого послѣдняго обстоятельства слѣдуетъ заключать, что возникновеніе эпинастіи, которая обозначается здѣсь уже въ почечномъ состояніи побѣга находится въ связи съ вліяніемъ на него силы тяжести. Послѣ всего, изложеннаго мною въ предыдущемъ, это даетъ нѣкоторыя указанія относительно возможной физіологической природы и происхожденія двусторонности, свойственной развивающимися побѣгамъ липы. Въ самомъ дѣлѣ, нельзя не обратить вниманія на извѣстную аналогію, какая обнаруживается въ этомъ отношеніи между липой и породами типа черемухи, которымъ не свойственна вовсе физіологическая двусторонность. Почки этихъ послѣднихъ породъ часто имѣютъ геотропичный изгибъ вверхъ или не показываютъ никакаго изгиба, но тѣмъ не менѣе распускаясь на клиностатѣ образуютъ, какъ было уже показано, прежде всего изгибъ на прежнюю нижнюю сторону (см. рис. 2, стр. 128). Но у тѣхъ породъ мы констатировали сильное свойство противодѣйствія всякому изгибу и появленіе на клиностатѣ при первомъ распусканіи

почки изгиба на преждюю нижнюю сторону я объяснилъ тѣмъ, что, вслѣдствіе геотропическихъ свойствъ побѣга, при горизонтальномъ его положеніи создаются уже на нижней сторонѣ условія для усиленнаго роста, которыя въ свою очередь вызываютъ подобныя же условія на противоположной сторонѣ побѣга. Такое же объясненіе приложимо вполнѣ и къ побѣгамъ липы и другихъ породъ съ одинаковыми свойствами. Мы видѣли, что у липы свойство противоизгиба не отсутствуетъ также и потому можно думать, что геотропическое раздраженіе вызываетъ и здѣсь реакцію на верхней сторонѣ побѣга, но здѣсь эта реакція получаетъ характеръ органическаго свойства, которое сохраняется болѣе продолжительное время. Въ пользу такаго пониманія говоритъ то, что побѣгамъ липы и вяза съ одной стороны свойственъ, дѣйствительно, отрицательный геотропизмъ, съ другой же стороны, что эпинастія этихъ побѣговъ, какъ увидимъ дальше, сохраняется только въ теченіи нѣкотораго времени а затѣмъ, все болѣе ослабѣвая, пересиливается уже геотропизмомъ. Поэтому, физіологическое различіе между побѣгами типа липы и породъ типа черемухи болѣе количественное и если я называю первые изъ нихъ гипонастичными, то этимъ имѣю въ виду лишь выразить, что здѣсь противодѣйствіе первоначальному геотропичному вліянію сохраняется въ побѣгѣ въ теченіе значительнаго времени, между тѣмъ какъ у другихъ породъ при измѣнившихся условіяхъ оно изчезаетъ очень скоро.

Если развитіе побѣговъ совершается на срѣзанномъ стволикѣ, гдѣ побѣги не достигаютъ большой длины и несутъ лишь мелкія листья, то хотя вначалѣ весь побѣгъ бываетъ сильно изогнутъ на нижнюю сторону, но далѣе изгибъ этотъ начинаетъ расправляться очень быстро. Выпрямленіе эпинастическаго изгиба начинается съ нижней части побѣга, между тѣмъ какъ развивающаяся верхушка остается все время согнутой по прежнему. Только съ прекращеніемъ дальнѣйшаго развитія уменьшается постепенно и изгибъ въ самой верхушкѣ и тогда нерѣдко весь побѣгъ выпрямляется почти совершенно. Наклонъ къ горизонту, какой окончательно принимаютъ побѣги, у липы, какъ и въ типѣ черемухи, зависитъ непосредственно отъ того положенія, какое имѣла уже самая почка. Потому побѣгъ изъ верхней почки стволика, которая, сдвигая отчасти конечную, становится почти на ея мѣсто, принимаетъ (по крайней мѣрѣ въ нижней части) положеніе болѣе или менѣе вертикальное; боковые

же побѣги стволика могутъ образовать уголъ съ горизонтомъ до 20—30°.—Уже то обстоятельство, что побѣги, повернутые обратной стороной къ горизонту, долгое время лишь усиливаютъ изгибъ на прежнюю нижнюю сторону, между тѣмъ какъ въ нормальномъ положеніи первоначальный изгибъ внизъ скоро начинаетъ, напротивъ, уменьшаться, показываетъ, что побѣгамъ липы свойственъ также отрицательный геотропизмъ, которому вначалѣ противодѣйствуетъ эпинастія. Но наблюденіе развивающихся побѣговъ показываетъ также, что съ возрастомъ междоузлій эпинастія ихъ ослабѣваетъ. Это видно не только изъ того, что развивающійся побѣгъ сохраняетъ постоянно эпинастическій изгибъ лишь на своей верхушкѣ, то также и изъ того, что на клиностатѣ выпрямленіе эпинастическаго изгиба происходитъ лишь въ болѣе старой части побѣга.

У побѣговъ, развивающихся на деревѣ, можно наблюдать всѣ тѣ же явленія, но въ этомъ случаѣ, когда побѣги образуютъ длинныя междоузлія и крупныя, быстро ростущія листья, присоединяется новый факторъ,—тяжесть, обусловливающій нѣкоторыя своеобразныя и характерныя для липы явленія. Быстро ростущіе конечные побѣги главнаго ствола и вѣтвей въ первое время всѣ одинаково бываютъ сильно свѣшены внизъ, но по мѣрѣ развитія нижнія междоузлія быстро выпрямляются и у конечнаго побѣга ствола принимаютъ направленіе совершенно вертикальное; на боковыхъ же вѣтвяхъ конечные побѣги становятся на продолженіи оконечности несущей ихъ вѣтви. По мѣрѣ развитія побѣга новыя междоузлія постепенно приподымаются и становятся на продолженіи предыдущихъ. Но побѣги, достигающіе сколько нибудь значительной длины и заканчивающіе собою вѣтви приподнятыя на значительный уголъ къ горизонту, почти никогда не выпрямляются во всю свою длину. Къ тому времени когда ростъ побѣга въ длину уже прекращается, только нижняя его часть бываетъ выпрямлена, остальная же и обыкновенно даже бо̀льшая часть направлена болѣе или менѣе горизонтально, а у очень длинныхъ побѣговъ даже свѣшивается внизъ, почти какъ у *A*, рис. 10. Такая форма побѣговъ обусловливается несомнѣнно тяжестью листьевъ. Когда у побѣговъ, верхняя часть которыхъ имѣла болѣе или менѣе горизонтальное положеніе, но ростъ которыхъ еще не прекратился, я срѣзывалъ листья, то иногда уже $^1/_2$ часа спустя образовался столь значительный геотропичный изгибъ, что оконечность побѣга приподымалась

на 50 – 60° къ горизонту. Очевидно тяжесть листьевъ препятствовала раньше механически образованію геотропичнаго изгиба. Если подобный опытъ сдѣлать съ побѣгами, верхушка которыхъ еще довольно молода, то можно наблюдать, что сказанный геотропичный изгибъ образуется лишь на нѣкоторомъ разстояніи отъ оконечности побѣга, которая сама сохраняетъ при этомъ обыкновенно слабый изгибъ внизъ. Это показываетъ еще разъ, что эпинастія у побѣговъ липы существуетъ лишь въ болѣе молодыхъ стадіяхъ ихъ развитія.

Какъ я сейчасъ сказалъ, ко времени прекращенія роста въ длину, побѣги, заканчивающіе собою вертикальныя или сильно приподнятыя вѣтви, остаются обыкновенно согнутыми. Наблюдая далѣе подобные побѣги можно констатировать любопытное явленіе, что, не смотря на отсутствіе роста въ длину, побѣги эти въ теченіе всего лѣта продолжаютъ все болѣе и болѣе приподыматься и нерѣдко къ концу лѣта оказываются уже выпрямленными совершенно. Для примѣра рис. 10 представляетъ одинъ и тотъ же побѣгъ T. platyphyllos въ различное время періода вегетаціи. 16 мая, когда ростъ побѣга въ длину уже почти заканчивался, онъ имѣлъ видъ *A*; 12 іюня видъ побѣга былъ какъ въ *B*, и наконецъ 20 сентября побѣгъ этотъ оказался выпрямленнымъ на продолженіи несущей его вѣтви, какъ показано въ *C*. Подобное выпрямленіе происходитъ, однако, не у всѣхъ побѣговъ съ одинаковой энергіей. Нерѣдко очень длинные побѣги, которые остались сильно свѣшенными, къ концу періода вегетаціи не успѣваютъ выпрямиться. Поэтому, какъ я сказалъ раньше, у сильно ростущихъ молодыхъ деревьевъ большей частью среди зимы можно найти конечный побѣгъ ствола и нѣкоторыхъ вѣтвей въ верхней части согнутыми, какъ это наблюдалъ и Франкъ. Но Франкъ думалъ, что эта согнутая часть конечныхъ побѣговъ затѣмъ сбрасывается или получаетъ значеніе боковой вѣтви,—чего въ дѣйствительности никогда не бываетъ. Напротивъ, съ наступленіемъ весны, верхняя часть такихъ побѣговъ, оставшаяся согнутой, продолжаетъ теперь выпрямляться далѣе и спустя не болѣе мѣ-

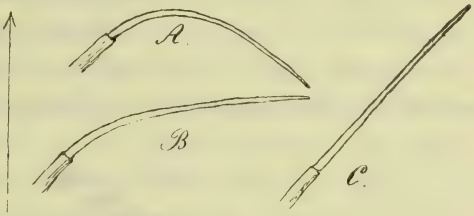


Рис. 10.

сяца отъ прежняго изгиба не остается и слѣда. Рис. 11, 12 и 13 представляютъ верхушку главнаго стволика, *a*, и одной сильной вѣтви, *b*, молодаго дерева T. parvifolia, снятыхъ фотографически въ трехъ различныхъ состояніяхъ. Рис. 11 представляетъ видъ объекта 1 апрѣля, рис. 12 тотъ же объектъ, снятый 1 мая, гдѣ не смотря на отягченіе листьями изгибы побѣговъ уже значительно меньше[1]), и наконецъ рис. 13 представляетъ верхушку дерева 16 мая, когда изгибы остаются уже лишь незначительными. Еще позже изгибы эти изчезли вездѣ совершенно и сильно пригнутый съ зимы конечный побѣгъ образовалъ затѣмъ совершенно прямой стволъ. Такимъ образомъ у липы побѣги, которые подъ тяжестью листьевъ не въ состояніи бываютъ выпрямиться въ теченіе своего періода роста въ длину, продолжаютъ

Рис 11.

Рис. 12.

Рис 13.

выпрямляться уже послѣ прекращенія этого роста и не только въ теченіе перваго но и послѣдующаго вегетаціоннаго періода.

[1]) По недосмотру снимокъ этотъ переданъ въ нѣсколько большемъ маштабѣ.

Подобное выпрямленіе обусловливается несомнѣнно отрицательнымъ геотропизмомъ. Я привязывалъ весною въ горизонтальномъ положеніи совершенно прямыя прошлогоднія оконечности почти вертикальныхъ вѣтвей, которыя образовали послѣ этого болѣе или менѣе сильные изгибы вверхъ. Одинъ такой опытъ представленъ въ двухъ стадіяхъ на рис. 14. *A* представляетъ длинный прошлогодній побѣгъ T. parvifolia, привязанный горизонтально 22 апрѣля, когда побѣги только начали распускаться; 10 іюня побѣгъ этотъ имѣлъ въ верхней половинѣ изгибъ вверхъ почти на 50° и представлялъ теперь видъ *B*. Когда другой подобный побѣгъ, образовавшій уже значительный изгибъ вверхъ, былъ затѣмъ освобожденъ и приведенъ въ прежнее вертикальное положеніе, то чрезъ нѣкоторое время изгибъ выпрямился опять совершенно. Образованіе геотропичныхъ изгибовъ на прошлогоднихъ вѣтвяхъ идетъ вначалѣ довольно быстро и названные объекты уже спустя 3 сутокъ имѣли изгибъ около 20°, но затѣмъ изгибаніе идетъ все медленнѣе хотя и продолжается довольно долгое время и можетъ достигнуть повидимому только извѣстныхъ предѣловъ. У вѣтви рис. 14 оно не шло дальше сказаннаго и въ теченіе слѣдующаго лѣта изгибъ уже болѣе не измѣнился. Быстрое, сравнительно, изгибаніе прошлогоднихъ побѣговъ можетъ, конечно, зависѣть только отъ роста коровой паренхимы на нижней сторонѣ побѣга,—что я и могъ констатировать здѣсь непосредственно. Въ одномъ такомъ побѣгѣ T. platyphyllos, образовавшемъ въ теченіе мая мѣсяца изгибъ вверхъ также около 50°, съ радіусомъ кривизны около 250 милим., опредѣлена была изъ большаго числа измѣреній (не менѣе 500 и до болѣе 1000 для каждаго отдѣльнаго случая) средняя длина клѣтокъ подкожнаго ряда паренхимы на выпуклой и вогнутой сторонѣ изгиба. Измѣренія были произведены въ двухъ участкахъ, взятыхъ изъ средины смежныхъ междоузлій, имѣвшихъ наиболѣе сильный изгибъ, при чемъ въ междоузліи ближе къ основанію побѣга клѣтки выпуклой стороны оказались длиннѣе такихъ же вогнутой стороны на 7,3%, а въ слѣдующемъ даже на 15,7%. Такія

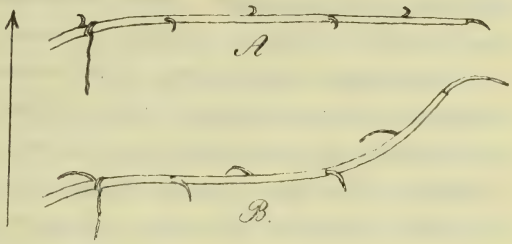


Рис. 14.

большія разности въ длинѣ соотвѣтственныхъ клѣтокъ на выпуклой и вогнутой сторонѣ изгиба далеко не соотвѣтствуютъ кривизнѣ изгиба (при толщинѣ вѣтви около 5 милим.) и могутъ зависѣть лишь отъ того, что клѣтки верхней, (впослѣдствіи вогнутой) стороны дѣлились чаще, что вѣроятнѣе всего происходило еще въ первомъ году, во время эпинастическаго періода побѣга, на что, къ сожалѣнію, прямыхъ данныхъ у меня не имѣется.

Франкомъ произведено было именно съ липой наибольшее, повидимому, число опытовъ, при которыхъ развивающіеся побѣги приводились въ различныя ненормальныя относительно горизонта положенія. При этихъ опытахъ Франкъ находилъ, что боковые побѣги сгибаются всегда до тѣхъ поръ, пока не придутъ окончательно въ болѣе или менѣе горизонтальное положеніе и притомъ такъ, чтобы къ зениту обращена была опять прежняя верхняя сторона. Если это послѣднее не было достигнуто непосредственно изгибомъ (иногда, напримѣръ, побѣгъ, опущенный отвѣсно внизъ, сгибался вверхъ на свою нижнюю сторону), или если побѣги были привязаны горизонтально но нижней стороной къ зениту, то происходило скручиваніе ихъ вокругъ оси на 180°/₀. Такимъ образомъ, какъ уже было указано раньше, Франкъ и пришелъ къ заключенію относительно физіологической двусторонности побѣговъ. Мною повторены были съ липой подобные же опыты, но результаты я получилъ значительно другіе. Когда оконечность боковой вѣтви приведена въ вертикальное положеніе, то, какъ я сказалъ уже выше, ея верхушечный побѣгъ относится теперь совершенно такъ же какъ верхушечный побѣгъ главнаго ствола. Если же вѣтвь будетъ привязана оконечностью внизъ, то побѣгъ ея производитъ довольно сложныя движенія, объяснимыя, однако, только его тяжестью, которая, какъ мы видѣли, играетъ у липы очень большую роль. Прежде всего нужно вспомнить, что молодые побѣги имѣютъ на оконечности эпинастическій изгибъ и если такой побѣгъ будетъ опущенъ отвѣсно, то его конечный изгибъ направленъ теперь горизонтально или даже отчасти вверхъ. При такомъ положеніи изгибъ начинаетъ быстро уменьшаться, но раньше чѣмъ онъ расправится, первый болѣе крупный листъ, стоящій ближе всего къ оконечности на боковой сторонѣ побѣга, перетягиваетъ плоскость изгиба на свою сторону и начинается скручиваніе верхней части побѣга. Одновременно съ этимъ болѣе старая часть побѣга (опущенная приблизи-

тельно отвѣсно внизъ) стремится образовать геотропичный изгибъ и если этотъ изгибъ образуется въ такомъ направленіи, что плоскость конечнаго (эпинастическаго) изгиба приводится постоянно опять въ болѣе или менѣе вертикальное положеніе, то скручиваніе въ верхней части побѣга можетъ идти все далѣе. Такимъ образомъ на длинныхъ побѣгахъ T. platyphyllos, привязанныхъ отвѣсно внизъ, образовалось иногда скручиваніе до 270°. Въ состояніи почти развитомъ такіе побѣги имѣли въ разныхъ участкахъ изгибы въ различныя стороны но въ общемъ оставались свѣшенными внизъ, не успѣвъ придти ни разу въ горизонтальное положеніе. При этомъ возможно, конечно, въ видѣ частнаго случая, что у короткихъ и болѣе крѣпкихъ побѣговъ верхняя часть можетъ удержаться въ положеніи болѣе или менѣе горизонтальномъ, образовавъ при этомъ скручиваніе даже близкое къ 180°. На срѣзанныхъ стволикахъ, опрокинутыхъ верхушкою внизъ, боковые побѣги по мѣрѣ развитія сгибаются, какъ я уже сказалъ, такъ сильно на свою нижнюю сторону, что образуютъ нерѣдко полное кольцо, при чемъ, очевидно, конечная часть побѣга поворачиваетъ опять къ зениту свою верхнюю сторону. Не смотря на это плоскость изгиба начинаетъ обыкновенно тотчасъ склоняться на бокъ; но въ то время когда это происходитъ въ средней части изгиба, верхушка побѣга остается постоянно опущенной внизъ. Такимъ образомъ, хотя верхняя часть побѣга сохраняетъ при этомъ постоянно нормальное положеніе относительно зенита, тѣмъ не менѣе она получаетъ скручиваніе, вызванное, очевидно, тяжестью свѣшенной верхушки. Совершенно аналогичное явленіе получалось когда вѣтви дерева были укрѣплены въ горизонтальномъ но обратномъ къ зениту положеніи. Сильные конечные побѣги (у T. platyphyllos) образовали теперь обыкновенно такой значительный изгибъ на нижнюю сторону, что конечная часть побѣга приходила опять въ нормальное положеніе,— какъ это находилъ и Франкъ. Но Франкъ не замѣтилъ, что большей частью вслѣдъ затѣмъ эта конечная часть начинаетъ отклоняться въ сторону и образуется скручиваніе, которое слѣдовательно и можетъ быть объяснено только механическими причинами. Иногда, однако, скручиванія не происходило вовсе, очевидно вслѣдствіе болѣе равномѣрнаго распредѣленія тяжести. Болѣе же короткіе боковые побѣги на обратно укрѣпленныхъ вѣтвяхъ, образовавшіе лишь слабые сравнительно изгибы вверхъ, обыкновенно не полу-

чали никакихъ скручиваній и сохранили окончательно обратное положеніе къ зениту.

Вязъ. У деревьевъ этой породы образованіе главнаго ствола и боковыхъ вѣтвей происходитъ, дѣйствительно, сообразно тому какъ это предполагалъ Франкъ также и для липы. Внимательный осмотръ молодыхъ, быстро ростущихъ деревьевъ, по крайней мѣрѣ Ulmus campestris и U. montana, показываетъ, что изломанный стволъ ихъ составляется изъ нижнихъ частей наиболѣе сильныхъ побѣговъ, гдѣ они имѣютъ еще направленіе болѣе или менѣе вертикальное, между тѣмъ какъ верхнія части тѣхъ же побѣговъ, обыкновенно значительно наклоненныя, принимаютъ уже характеръ боковыхъ вѣтвей. Многолѣтнія боковыя вѣтви бываютъ обыкновенно приподняты болѣе или менѣе сильно, но оконечности ихъ, представляющія побѣги послѣдняго года, опять согнуты значительно внизъ. Вѣтви эти составляются такимъ же образомъ какъ и главный стволъ, т. е. ежегодно продолжаются нижнимъ участкомъ одного изъ наиболѣе сильныхъ своихъ боковыхъ побѣговъ, принимающимъ нерѣдко положеніе близкое къ вертикальному. Потому въ первые годы вегетаціи дерева часто въ его кронѣ невозможно еще бываетъ различить ствола и вѣтвей и дѣйствительно стволы распадаются здѣсь нерѣдко на различное число равносильныхъ вѣтвей. Однако у вяза, какъ и у липы, согнутые оконечности побѣговъ нормальнымъ образомъ никогда не отмираютъ.

Почки вяза, въ какомъ бы положеніи къ горизонту онѣ не образовались, не показываютъ еще никакихъ изгибовъ. Но какъ только начинается ихъ вытягиваніе въ побѣги, послѣдніе получаютъ тотчасъ очень сильные эпинастическіе изгибы внизъ. По мѣрѣ удлиненія побѣговъ основныя ихъ междоузлія постепенно выпрямляются и только самая оконечность сохраняетъ почти во все время развитія свой прежній эпинастическій изгибъ. Выпрямляясь, побѣги могутъ принимать окончательно различное положеніе къ горизонту, которое и здѣсь зависитъ главнымъ образомъ отъ положенія къ горизонту самой почки, давшей побѣгъ. Такимъ образомъ на участкахъ вѣтвей, имѣющихъ лишь небольшой наклонъ къ отвѣсу и у которыхъ почки сидятъ нерѣдко также на верхней сторонѣ, побѣги изъ такихъ почекъ принимаютъ обыкновенно положеніе болѣе или менѣе вертикальное; побѣги же изъ почекъ, имѣвшихъ положеніе горизонтальное или сильно наклонное, приподымаются

обыкновенно не болѣе какъ на 20—30° или остаются почти горизонтальными. Уже развитые, облиственные побѣги вяза почти никогда не бываютъ, однако, прямыми. Горизонтальные или мало наклонные побѣги имѣютъ по всей длинѣ, но особенно въ верхней половинѣ, лишь довольно замѣтный изгибъ внизъ. Побѣги же, нижняя часть которыхъ болѣе или менѣе вертикальна, на дальнѣйшемъ протяженіи сгибаются постепенно на столько, что оконечности ихъ имѣютъ часто также положеніе почти горизонтальное.

Съ побѣгами вяза мнѣ не удалось сдѣлать опытовъ на клиностатѣ, такъ какъ на срѣзанныхъ стволикахъ они завядали очень быстро, но различные опыты съ побѣгами, остававшимися на деревѣ выяснили ихъ свойства въ достаточной мѣрѣ. Де Фрисъ приписываетъ побѣгамъ вяза гипонастію и это тѣмъ менѣе понятно, что въ приведенной этимъ авторомъ таблицѣ (l. c. стр. 269) показано, будто гипонастическій изгибъ обнаружили „vier jüngste Internodien", которые и до этого имѣли уже значительный изгибъ вверхъ. Между тѣмъ, какъ мы уже видѣли, для побѣговъ этого физіологическаго типа характеренъ именно сильный изгибъ оконечности внизъ, который она сохраняетъ почти до послѣднихъ стадій развитія вегетаціонной верхушки. Только когда развитіе это прекратилось и послѣднія междоузлія начинаютъ вытягиваться въ длину, оконечность побѣга тоже постепенно выпрямляется. Изгибы начинающихъ развитіе побѣговъ вяза совершенно напоминаютъ подобные же изгибы побѣговъ липы, гдѣ, какъ показали непосредственно опыты на клиностатѣ, они обусловлены эпинастіей. По этому уже вѣроятно, что такую же природу имѣютъ и изгибы внизъ у побѣговъ вяза и различные опыты подтверждаютъ это дѣйствительно.—У де Фриса мы находимъ еще указаніе, что на положеніе побѣговъ вяза преобладающее вліяніе оказываетъ тяжесть листьевъ, съ удаленіемъ которыхъ побѣги постепенно приподымаются (l. c. стр. 233). Такъ какъ и въ этомъ случаѣ не ясно къ какой части побѣговъ относятся наблюденія автора, то возможно было предположеніе, что изгибъ нѣжной оконечности побѣговъ вызывается тяжестью листьевъ. Я срѣзывалъ поэтому вполнѣ или только отчасти листовыя пластинки на опущенной внизъ оконечности побѣговъ, но во всѣхъ случаяхъ облегченныя такимъ образомъ верхушки не только не приподымались энергичнѣе а, напротивъ, оставались опущенными болѣе долгое время чѣмъ у нормальныхъ

побѣговъ. Съ другой стороны, если побѣгъ, принявшій горизонтальное положеніе, повернуть въ томъ же положеніи обратной стороной къ зениту, то теперь въ болѣе молодой части побѣга образуется столь сильный изгибъ вверхъ, что оконечность его принимаетъ нерѣдко положеніе почти совершенно вертикальное. То же показываютъ боковые, горизонтальные побѣги вертикальной вѣтви если ее привязать оконечностью внизъ. Эти явленія показываютъ, что побѣгамъ вяза, какъ и липы, свойственна эпинастія, особенно сильная въ наиболѣе молодой части побѣга, но которая въ послѣдующемъ возрастѣ пересиливается уже геотропизмомъ, подъ вліяніемъ котораго и происходитъ затѣмъ постепенное выпрямленіе эпинастическаго изгиба. То обстоятельство, что хотя большинство побѣговъ остаются въ положеніи приблизительно горизонтальномъ, нѣкоторые изъ нихъ, однако, въ нижней своей части принимаютъ нерѣдко почти вертикальное положеніе, указываетъ на то, что побѣги вяза, вообще, обладаютъ нормальнымъ отрицательнымъ геотропизмомъ. Это вполнѣ доказывается опытомъ. Я привязывалъ горизонтальные побѣги такъ, что нижнія, уже выпрямленныя междоузлія получали вертикальное положеніе, при чемъ остальная часть побѣга оставалась свѣшенной. Теперь можно было наблюдать, какъ постепенно одно междоузліе за другимъ, приподымаясь, становилось на одной прямой линіи съ нижней частью побѣга. Одинъ такой опытъ представленъ для наглядности на рис. 15 У *A* три

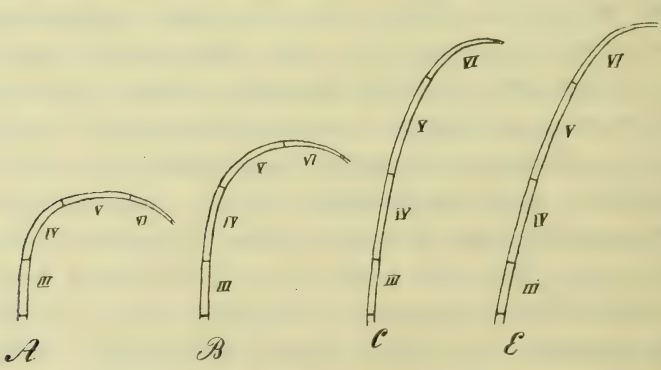


Рис. 15.

нижнія, прямыя междоузлія 6 мая были приведены въ вертикальное положеніе; въ это время междоузлія IV, V, и VI имѣли, каждое, правильный дугообразный изгибъ, такъ, что оконечность побѣга была опущена внизъ. 9 мая, какъ видно въ *B*, междоузліе IV

было уже почти выпрямлено; 10 мая побѣгъ имѣлъ видъ *C*, т. е. междоузліе IV уже совершенно прямо и направлено вертикально и даже междоузліе V, которое вначалѣ имѣло горизонтальное положеніе, теперь также почти вертикально и лишь имѣетъ по всей длинѣ очень небольшой изгибъ. 11 мая, какъ видно въ *E*, междоузліе V выпрямилось уже совершенно на продолженіи предыдущихъ и изгибъ находится теперь только въ верхней части VI го междоузлія, вслѣдствіе чего дальнѣйшее (VII) междоузліе, бывшее вначалѣ сильно опущеннымъ, теперь находится въ горизонтальномъ положеніи. Если слѣдить одновременно за ростомъ отдѣльныхъ междоузлій, то оказывается, что поднятіе и выпрямленіе ихъ, которое совершается всегда у вертикальныхъ побѣговъ довольно внезапно и въ короткій промежутокъ времени,—происходитъ уже въ послѣдній періодъ роста междоузлій.

Какъ видно уже изъ рис. 15, по мѣрѣ удлиненія весь побѣгъ наклоняется все болѣе и даже междоузлія, имѣвшія вначалѣ положеніе совершенно вертикальное, получаютъ постепенно наклонъ къ отвѣсу, который къ оконечности побѣга все болѣе увеличивается. Даже очень сильные побѣги, которые въ нижней своей части сохраняютъ вертикальное положеніе, въ верхней части получаютъ постоянно болѣе или менѣе сильный изгибъ въ сторону и, какъ я уже сказалъ, съ прекращеніемъ роста остаются въ такомъ видѣ Во время очень вѣтренной погоды мнѣ случалось наблюдать какъ вертикальные побѣги получали сразу въ прямой до этого части рѣзкій изгибъ, который уже болѣе не расправлялся. Эти явленія показываютъ, что сказанные изгибы могутъ быть приписаны только механическимъ причинамъ и именно собственной тяжести богато облиственнаго побѣга. Если вѣтвь съ горизонтально направленными побѣгами повернуть обратной стороной къ зениту, то всѣ побѣги принимаютъ при этомъ положеніе наклонное внизъ и слѣдовательно раньше они были изогнуты внизъ пассивно; дѣйствительно, съ удаленіемъ листьевъ, горизонтальные или сильно наклонные побѣги, бывшіе прямыми, получаютъ обыкновенно тотчасъ замѣтный изгибъ вверхъ. Это послѣднее наблюдалъ уже де Фрисъ, но упустилъ изъ виду, что именно этимъ обстоятельствомъ объясняется почему срѣзанные побѣги вяза, послѣ удаленія листьевъ, образовали во влажной камерѣ изгибы на свою верхнюю сторону. Такимъ образомъ, то явленіе, которое у побѣговъ вяза де Фрисъ приписываетъ гипо-

настіи, представляетъ несомнѣнно ничто иное какъ только осуществленіе геотропическаго изгиба, которому препятствовала раньше тяжесть листьевъ и подобную же гипонастію покажетъ всякій побѣгъ, который, будучи вдвинутъ въ узкую трубку, оставался достаточно долгое время въ горизонтальномъ положеніи. То же слѣдуетъ, очевидно, сказать и относительно найденной также де Фрисомъ гипонастіи у побѣговъ черемухи и бересклета, гдѣ, какъ я сказалъ уже раньше, въ болѣе развитыхъ частяхъ побѣговъ тяжесть листьевъ играетъ также очень замѣтную роль.

На побѣгахъ вяза, подверженыхъ столь сильному вліянію собственной тяжести, я старался выяснить непосредственно, какое вліяніе на ростъ оказываетъ механическое растяженіе тканей побѣга. Для этого въ вертикальномъ побѣгѣ, въ которомъ подъ вліяніемъ тяжести два прямыя до этого междоузлія (уже переставшія рости въ длину) получили опять сильный изгибъ, была опредѣлена въ срединѣ каждаго изъ этихъ междоузлій длина клѣтокъ подкожнаго ряда паренхимы на наружной и внутренней сторонѣ изгиба. Въ обоихъ междоузліяхъ длиннѣе оказались клѣтки на *вогнутой* сторонѣ изгиба и притомъ въ болѣе старомъ междоузліи на 36,2%, а въ болѣе молодомъ даже на 53,7%. Данныя эти, которыя можно считать вполнѣ достовѣрными, такъ какъ онѣ получены отъ измѣренія 200 до 300 клѣтокъ для каждаго отдѣльнаго случая, показываютъ только, что на выпуклой сторонѣ изгиба началось тотчасъ усиленное дѣленіе клѣтокъ. По этимъ даннымъ нельзя однако сказать съ увѣренностью явилось ли это дѣленіе уже какъ послѣдствіе роста или же механическое растяженіе играло здѣсь роль раздражителя, вызвавшаго непосредственно дѣленіе клѣтокъ. Во всякомъ случаѣ это послѣднее представляется здѣсь гораздо болѣе вѣроятнымъ уже въ виду огромной разности длины клѣтокъ на выпуклой и вогнутой сторонѣ, при незначительной лишь разницѣ въ длинѣ обѣихъ сторонъ тонкаго побѣга въ мѣстѣ изгиба. Съ другой стороны, у вяза, какъ и огромнаго большинства другихъ породъ, съ прекращеніемъ роста побѣговъ въ длину, клѣтки паренхимы теряютъ, повидимому, дѣйствительно, способность дальнѣйшаго роста, такъ какъ геотропическая изгибоспособность такихъ побѣговъ прекращается совершенно. У липы же, гдѣ выросшіе побѣги остаются геотропичными, образованіе изгиба сопровождается, какъ мы видѣли, и сильнымъ ростомъ паренхимы на выпуклой его сторонѣ.

Нельзя, конечно, не замѣтить, что кромѣ способности роста изгибоспособность должна зависить также отъ воспріимчивости клѣтокъ къ геотропическому раздраженію но было бы довольно непонятнымъ если бы клѣтки паренхимы, остающіяся вполнѣ дѣятельными, сохраняли геотропическую воспріимчивость лишь въ теченіе короткаго періода своего развитія. Это было бы тѣмъ болѣе неожиданнымъ, что, какъ нашелъ Ротертъ у сѣмядолей Paniceae[1]) и какъ извѣстно давно для стеблевыхъ узловъ злаковъ и нѣкоторыхъ другихъ растеній, геліотропическая и геотропическая воспріимчивость можетъ сохраняться, напротивъ, и послѣ прекращенія роста клѣтокъ, но обратнаго случая, сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ не было констатировано. Такимъ образомъ, наиболѣе вѣроятнымъ является въ настоящее время предположеніе, что отсутствіе геотропичныхъ изгибовъ у большинства породъ послѣ прекращенія роста побѣговъ въ длину, обусловливается невозможностью дальнѣйшаго активнаго роста клѣтокъ паренхимы, хотя механическое растяженіе можетъ вызвать еще учащенное дѣленіе этихъ клѣтокъ.

Мною провѣрены также на побѣгахъ вяза показанія Франка относительно явленій, которыя наблюдаются если побѣги будутъ приведены въ различныя ненормальныя положенія къ горизонту. Я сказалъ уже раньше, что когда вѣтви болѣе или менѣе вертикальныя привязывались верхушками отвѣсно внизъ, то всѣ побѣги образовали сильные геотропичные изгибы, при чемъ боковые приподымали нерѣдко свои оконечности совсѣмъ вертикально; у верхушечнаго же побѣга образовался тоже изгибъ около 90°, который приводилъ его оконечность лишь въ положеніе болѣе или менѣе горизонтальное. Такъ какъ листья при обратномъ положеніи образуютъ также столь сильные геотропичные изгибы, что откидываются даже на заднюю сторону, то при этомъ нерѣдко листья съ противоположныхъ сторонъ стебля подпираютъ другъ друга верхушками. Обыкновенно въ подобныхъ случаяхъ изгибъ и положеніе побѣга оставались далѣе безъ особыхъ измѣненій и никакаго скручиванія въ побѣгѣ не образовалось. Въ противоположныхъ же случаяхъ появлялось болѣе или менѣе значительное скручиваніе побѣга и плоскость изгиба начинала склоняться на бокъ. На конечныхъ побѣгахъ, верх-

---

[1]) R. Ротертъ, О геліотропизмѣ, стр. 20.

няя часть которыхъ оставалась въ горизонтальномъ положеніи, можно было прослѣдить особенно ясно причины, вызывавшія скручиванія. У крѣпкихъ побѣговъ съ крупными листьями U. montana var. grandifolia горизонтальная часть побѣга иногда оставалась довольно долго (нѣсколько дней) безъ всякаго скручиванія. Но по мѣрѣ роста листовыхъ пластинокъ на болѣе молодой части побѣга, всѣ листья начинали опускаться на нижнюю его сторону, вызывая соотвѣтственное скручиваніе своихъ междоузлій, которое такимъ образомъ не шло далѣе 90° и въ различныхъ междоузліяхъ было не одинаково; когда случайно на одномъ междоузліи листъ оказался срѣзаннымъ, то это междоузліе осталось безъ всякаго скручиванія. Всѣ тѣ же явленія получались, конечно, когда отдѣльные горизонтальные побѣги были въ томъ же положеніи повернуты обратной стороной къ зениту.—Такимъ образомъ, всѣ мои наблюденія подтверждаютъ совершенно мнѣніе де Фриса относительно лиственныхъ породъ вообще, что скручиванія, наблюдаемыя у побѣговъ, приведенныхъ въ различныя ненормальныя относительно горизонта положенія, представляютъ явленіе случайное, вызываемое не органическими а только механическими причинами.

Изъ всего вышеизложеннаго видно, что въ теченіе всего періода роста, побѣги липы и вяза представляютъ совершенно одинаковыя свойства. Въ очень молодой стадіи тѣ и другіе обладаютъ сильной эпинастіей, которая впослѣдствіи ослабѣваетъ и тогда подъ вліяніемъ отрицательнаго геотропизма эпинастическій изгибъ изчезаетъ совершенно и побѣги выпрямляются. Выпрямляясь, побѣгъ принимаетъ окончательно почти то же положеніе относительно горизонта какое имѣла уже самая почка, и если, не смотря на свой отрицательный геотропизмъ, побѣги, заложенные въ горизонтальномъ положеніи, не въ состояніи бываютъ приподняться болѣе значительно, то это обусловливается теперь тяжестью листьевъ, сгибающей побѣгъ механически. Побѣги, развитіе которыхъ началось сразу въ положеніи болѣе или менѣе вертикальномъ, подъ дѣйствіемъ той же тяжести не могутъ сохранить также во всю свою длину этого положенія и по мѣрѣ развитія верхняя часть побѣга остается свѣшенною. Подъ вліяніемъ этихъ причинъ, ко времени прекращенія роста въ длину побѣги липы и вяза представляютъ существенно одинаковый видъ, только вслѣдствіе большей длины тонкихъ междоузлій, у липы даже побѣги горизонтальные

бываютъ нерѣдко верхней своей частью свѣшены очень сильно. Но въ послѣдующемъ возрастѣ названныя двѣ породы представляютъ уже различіе очень существенное. У вяза, съ прекращеніемъ роста въ длину, побѣги не измѣняютъ болѣе своего положенія, между тѣмъ какъ у липы свѣшенныя части побѣговъ продолжаютъ подъ вліяніемъ геотропизма еще долго приподыматься пока не выпрямятся совершенно, при чемъ побѣги, заложенные въ горизонтальномъ положеніи, могутъ благодаря этому свойству образовать даже болѣе или менѣе сильные изгибы вверхъ. Этимъ послѣднимъ обстоятельствомъ обусловливается и различіе между липой и вязомъ въ способѣ наростанія въ длину стволовъ и вѣтвей. У липы тѣ и другія удлиняются всегда изъ самой верхней боковой почки, побѣгъ который становится постепенно во всю свою длину на продолженіи прошлогодняго. У вяза, напротивъ, даже побѣги, получившіе въ нижней части совершенно вертикальное положеніе, на верхнемъ концѣ остаются всегда отогнутыми въ сторону. Между тѣмъ, какъ извѣстно, наиболѣе сильный ростъ представляютъ всегда побѣги направленные вертикально. Поэтому у вяза отогнутая верхушка конечнаго побѣга приростаетъ далѣе уже слабо, въ то время когда боковой побѣгъ, выростающій изъ ея основанія въ положеніи болѣе или менѣе вертикальномъ, развивается наиболѣе сильно и вслѣдствіе этого является продолженіемъ прошлогодней оси.

Способность геотропическаго изгибанія уже выросшихъ побѣговъ, свойственную по показанію Фёхтинга также плакучему буку и Salix babylonica[1]), раздѣляетъ вѣроятно съ липой между прочимъ береза, у которой тонкіе и длинные конечные побѣги вѣтвей въ первый вегетаціонный періодъ остаются большей частью также очень сильно свѣшенными, между тѣмъ какъ болѣе старыя части тѣхъ же вѣтвей по своему положенію не отличаются существенно отъ другихъ породъ.

Хвойныя деревья.

Изъ хвойныхъ мои наблюденія касаются только трехъ видовъ сосны, Pinus sylvestris, P. Strobus и P. Pumilio, а также обыкновенной ели, Picea excelsa Lk. Видовъ пихты, служившихъ объек-

---

[1]) H. Vöchting,—Die Organbildung im Pflanzenreiche II. p. 85.

тами для опытовъ Франка, какъ то: Pinus Picea L. (Abies excelsa Mill.), Pin. balsamea L. (Abies balsamea Mill.) Pin. canadensis L. (Tsuga canadensis Corr.), а также Taxus baccata я не имѣлъ случая наблюдать.

Что касается видовъ рода *Pinus*, въ его теперешнемъ ограниченіи, то въ литературѣ не имѣется, повидимому никакихъ болѣе подробныхъ наблюденій относительно физіологическихъ свойствъ побѣговъ у деревьевъ этой породы. Только у Гофмейстера я нахожу простое указаніе на особенность, какую представляютъ развивающіеся побѣги сосны [1]). Дѣйствительно, видъ верхушекъ главнаго ствола и вѣтвей съ молодыми побѣгами здѣсь настолько своеобразенъ и отличенъ отъ того, какой представляютъ всѣ другія наши деревья, что заставляетъ тотчасъ предполагать у этихъ побѣговъ извѣстныя специфическія свойства. По мѣрѣ вытягиванія изъ почекъ, не только всѣ конечные побѣги какъ главнаго ствола такъ и вѣтвей но и всѣ боковые побѣги, образующіеся при основаніи первыхъ, направляются тотчасъ отвѣсно вверхъ. Вслѣдствіе этого оконечности боковыхъ вѣтвей какъ и главнаго ствола увѣнчаны теперь пучками вертикально стоящихъ побѣговъ, отчего все дерево принимаетъ видъ гигантской канделябры, — какъ это можетъ напомнить читателю рис. 16, представляющій (отчасти схематично) верхнюю часть ствола Pin. Strobus въ половинѣ мая.

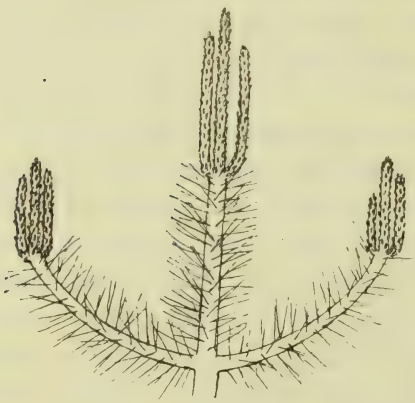


Рис. 16.

Даже на болѣе нижнихъ вѣтвяхъ, оконечности которыхъ почти горизонтальны, всѣ молодые побѣги принимаютъ такое же вертикальное направленіе. Подобное положеніе сохраняютъ побѣги все время пока ростъ ихъ еще продолжается и только послѣ этого начинается постепенное отгибаніе боковыхъ побѣговъ и наклоненіе конечныхъ

---

[1]) W. Hofmeister, — Allgemeine Morphologie. Leipzig. 1868 p. 606.

побѣговъ вѣтвей наружу. У P. Strobus это отгибаніе идетъ настолько быстро, что уже въ половинѣ іюля основанія боковыхъ побѣговъ ствола образуютъ съ нимъ уголъ въ 50—60°, при чемъ побѣги эти по всей длинѣ имѣютъ широкій изгибъ вверхъ, вслѣдствіе чего оконечности ихъ бываютъ въ то же время направлены нерѣдко почти вертикально. Отгибаніе продолжается затѣмъ и дальше и однолѣтнія вѣтви имѣютъ уже при своемъ основаніи положеніе почти горизонтальное (рис. 16). На вѣтвяхъ болѣе старыхъ, оконечности которыхъ имѣютъ уже сильно наклонное положеніе, боковые побѣги, стоящіе при основаніи верхушечнаго, отгибаются на различныхъ сторонахъ вѣтви не одинаково: побѣги, стоящіе на верхней сторонѣ, большей частью сохраняютъ приблизительно первоначальное вертикальное положеніе, въ то время какъ побѣги на нижней сторонѣ опускаются, напротивъ, очень сильно, такъ, что уже въ концѣ перваго вегетаціоннаго періода принимаютъ обыкновенно положеніе болѣе или менѣе горизонтальное. У Pin. sylvestris и P. Pumilio отгибаніе боковыхъ побѣговъ идетъ вообще медленнѣе, а у P. Laricio Poir. (austriaca) побѣги эти къ концу лѣта сохраняютъ еще большей частью почти вертикальное положеніе.

Явленія наблюдаемыя на боковыхъ побѣгахъ сосны, представляютъ для рѣшенія два вопроса, а именно: чѣмъ обусловливается возможность совершенно вертикальнаго направленія, какое принимаютъ эти побѣги въ періодъ роста въ длину, и чѣмъ обусловливается послѣдующее ихъ отгибаніе наружу. Это послѣднее явленіе Гофмейстеръ (l. c.) приписываетъ вліянію собственной тяжести побѣговъ и нельзя не признать, что всѣ обстоятельства, сопровождающія отгибаніе боковыхъ побѣговъ, совершенно согласуются съ такимъ объясненіемъ. Форма, какую получаютъ побѣги при отгибаніи, соотвѣтствуетъ величинѣ механическаго момента въ различныхъ частяхъ побѣга, такъ же какъ и то обстоятельство, что побѣги на верхней и нижней сторонѣ наклонной боковой вѣтви принимаютъ совершенно различное положеніе. Длинные и сравнительно тонкіе побѣги Веймутовой сосны отгибаются гораздо быстрѣе чѣмъ у другихъ видовъ, между тѣмъ какъ толстые побѣги P. Laricio—лишь очень медленно. На стволикахъ P. Pumilio, привязанныхъ въ горизонтальномъ положеніи, боковые побѣги при основаніи главнаго, оказавшіеся на нижней сторонѣ стволика, въ

теченіе періода вегетаціи опустились такъ сильно, что основная ихъ часть приняла направленіе почти отвѣсное, образовавъ со стволикомъ уголъ почти въ 90°. По всѣмъ этимъ даннымъ едва ли можетъ быть сомнѣніе, что послѣдующее отгибаніе боковыхъ побѣговъ сосенъ обусловливается механическимъ дѣйствіемъ ихъ собственной тяжести. Гораздо сложнѣе представляется вопросъ о причинахъ, позволяющихъ побѣгамъ, развивающимся часто изъ почекъ, направленныхъ болѣе или менѣе горизонтально, не смотря на ту же тяжесть принимать съ самаго основанія совершенно вертикальное положеніе. У деревьевъ физіологическаго типа черемухи невозможность достигнуть такаго положенія или удержать его на болѣе продолжительное время, необходимо, какъ мы видѣли, приписать стремленію къ противоизгибу, возникающему въ побѣгѣ при образованіи всякаго геотропичнаго изгиба. Явленіе, представляемое побѣгами сосны приводитъ поэтому къ предположенію, что здѣсь сказанное свойство противоизгиба отсутствуетъ и если бы такое предположеніе оправдалось путемъ непосредственнаго эксперимента, то это послужило бы въ свою очередь лучшимъ доказательствомъ вѣрности объясненія, даннаго для лиственныхъ породъ. Къ сожалѣнію я не былъ до сихъ поръ въ состояніи произвесть опытовъ съ соснами на клиностатѣ, такъ какъ на срѣзанныхъ стволикахъ побѣги не ростутъ вовсе и скоро завядаютъ, подходящаго же горшечнаго матеріала я не имѣлъ въ своемъ распоряженіи. Тѣмъ не менѣе нѣкоторыя свойства побѣговъ сосны косвеннымъ образомъ указываютъ на то, что предположеніе касательно отсутствія здѣсь стремленія къ противоизгибу дѣйствительно справедливо. У лиственныхъ породъ, какъ мы видѣли, побѣгъ, образовавшій геотропичный изгибъ, на клиностатѣ начинаетъ разгибаться непосредственно, не обнаруживая никакихъ признаковъ геотропическаго послѣдѣйствія,—что и можно объяснить только существовавшимъ уже стремленіемъ къ противоизгибу. Благодаря такому стремленію побѣги, оставленные въ горизонтальномъ положеніи, не образуютъ изгибовъ болѣе 90° и дальнѣйшаго изгибанія подъ вліяніемъ уже геотропическаго послѣдѣйствія,—какъ это часто наблюдается на стебляхъ разныхъ травянистыхъ растеній,—здѣсь не происходитъ. Совершенно другое представляютъ въ этомъ отношеніи побѣги сосенъ. Я привязывалъ въ горизонтальномъ положеніи верхушки стволиковъ Pin. Strobus и P. Pumilio съ ростущими

еще побѣгами, при чемъ всякій разъ побѣги эти, образовавъ геотропичный изгибъ въ 90° продолжали сгибаться далѣе и это шло такъ далеко, что оконечности побѣговъ принимали опять положеніе совершенно горизонтальное, представляя видъ, показанный на рис. 17. Затѣмъ изгибы начинали разгибаться обратно, но достигнувъ вертикальнаго положенія ростущія верхушки сгибались опять далѣе и еще разъ наклонялись къ отвѣсу очень значительно, въ противоположную уже сторону.

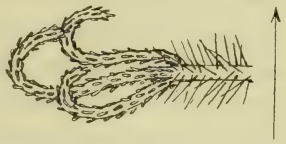


Рис 17.

Гофмейстеръ приписываетъ вертикальное положеніе развивающихся побѣговъ сосны ихъ сильному геотропизму. По моимъ же наблюденіямъ, напротивъ, геотропическая чувствительность этихъ побѣговъ скорѣе очень слабая, какъ можно заключать по очень медленной здѣсь геотропической реакціи. Правда, что описанные сейчасъ опыты были произведены мною съ побѣгами уже не очень молодыми, нижняя часть которыхъ повидимому уже больше не росла; во всякомъ случаѣ положеніе, изображенное на рис. 17, побѣги эти приняли лишь чрезъ 4 сутокъ (съ 17 до 21 мая), при чемъ около 2 сутокъ потребовалось для того, чтобы привести ихъ въ вертикальное положеніе. Въ теченіе 3 дальнѣйшихъ сутокъ изгибы побѣговъ, какъ сказано выше, разогнулись обратно и слѣдовательно ростъ ихъ въ первомъ случаѣ былъ еще далекъ отъ окончанія.—Опыты эти показываютъ прежде всего, что боковые побѣги сосны физіологически равносторонни, такъ какъ на горизонтальномъ стволикѣ всѣ они сгибаются совершенно одинаково какъ на наружную, такъ и на внутреннюю свою сторону. Но при этомъ обнаруживается та особенность, что при слабой геотропической чувствительности, геотропическое послѣдѣйствіе сохраняется въ побѣгахъ въ теченіе чрезвычайно долгаго времени, вслѣдствіе чего горизонтальные побѣги въ состояніи образовать изгибы не менѣе 180°. Это послѣднее обстоятельство и можетъ быть объяснено только тѣмъ, что образованіе столь сильнаго изгиба не встрѣчаетъ здѣсь противодѣйствія въ стремленіи къ противоизгибу, свойственномъ побѣгамъ лиственныхъ породъ. Если же геотропичный изгибъ не встрѣчаетъ здѣсь этого противодѣйствія, то этимъ объясняется и возможность всѣхъ побѣговъ принимать совершенно вертикальное положеніе.

Picea excelsa Lk. Хотя роды Picea и Abies по общему облику деревьевъ очень сходны между собою, что указываетъ на сходство физіологическихъ свойствъ изъ боковыхъ побѣговъ, но результаты моихъ наблюденій надъ елью настолько различны отъ результатовъ добытыхъ Франкомъ изъ его опытовъ надъ вышеназванными видами пихты, что до дальнѣйшаго приходится пока допустить существенное различіе въ свойствахъ побѣговъ у деревьевъ, принадлежащихъ къ обоимъ названнымъ родамъ. — Ель обыкновенная представляетъ много разновидностей, отличающихся между прочимъ по облику деревьевъ, у которыхъ оконечности вѣтвей могутъ быть то почти горизонтальны, то, напротивъ, приподняты болѣе или менѣе сильно. Ели здѣшняго ботаническаго сада, которыя я наблюдалъ, принадлежатъ къ двумъ очень замѣтнымъ разновидностямъ. У одной многолѣтнія вѣтви, въ основной своей части горизонтальныя или даже опущенныя внизъ, въ верхней половинѣ приподымаются такъ сильно, что оконечности ихъ почти вертикальны или направлены къ горизонту подъ угломъ около 80°. Другая разновидность отличается отъ предыдущей тѣмъ, что оконечности вѣтвей приподняты къ горизонту не болѣе какъ на 50°. Первую изъ этихъ формъ я буду для краткости называть *A*, а послѣднюю—*B*.

Когда почки только начали вытягиваться и молодые побѣги имѣютъ въ длину не болѣе $1-1^1/_2$ сант., то они являются совершенно прямыми и направлены на продолженіи оси бывшей почки. Но очень скоро побѣги получаютъ изгибъ внизъ, который по мѣрѣ удлиненія ихъ все усиливается. У разновидности *A* конечные побѣги главныхъ вѣтвей сгибаются при этомъ лишь немного и рѣже принимаютъ въ верхней части положеніе почти горизонтальное, но у разновидности B они опускаются значительно сильнѣе и нерѣдко верхняя половина побѣга бываетъ свѣшена внизъ почти отвѣсно. Это послѣднее относится въ особенности къ побѣгамъ боковымъ, образующимся на прошлогоднемъ участкѣ главныхъ вѣтвей, между тѣмъ какъ конечные побѣги такихъ вѣтвей свѣшиваются въ общемъ менѣе. Вѣтки выростающія на нижней сторонѣ главныхъ вѣтвей, при достаточной длинѣ висятъ болѣе или менѣе отвѣсно и такое же направленіе получаютъ и ихъ конечные побѣги. Побѣги же, выступающіе съ верхней стороны наклонной боковой вѣтви нерѣдко въ положеніи совершенно вертикальномъ, обыкновенно и остаются прямыми въ томъ же положеніи или сгибаются

лишь немного.—Позднѣе, всѣ согнутые или даже свѣшенные побѣги начинаютъ постепенно выпрямляться и къ концу періода роста выпрямляются совершенно, принимая тогда окончательно то же положеніе къ горизонту, какое имѣетъ оконечность несущей ихъ вѣтви или приподымаясь лишь немного болѣе.

По тѣмъ же причинамъ какъ для сосны, мнѣ не удалось пока и съ елью сдѣлать опыты на клиностатѣ, чтобы выяснить непосредственно природу изгиба внизъ, получаемаго развивающимися побѣгами. Однако и здѣсь различныя обстоятельства даютъ достаточно данныхъ для сужденія о природѣ этого изгиба. Подобный изгибъ можетъ быть эпинастическій, обусловленный органическими причинами, какъ у липы или вяза, или же механическій, вызванный собственной тяжестью побѣга, и всѣ обстоятельства указываютъ на то что изгибъ внизъ обусловливается здѣсь именно этой послѣдней причиной. Побѣги, развивающіеся отъ начала въ вертикальномъ положеніи, остаются часто совершенно прямыми или верхушки ихъ наклоняются лишь слабо и свѣшиваніе побѣговъ бываетъ въ общемъ тѣмъ значительнѣе чѣмъ они длиннѣе и чѣмъ въ болѣе наклонномъ положеніи совершается ихъ развитіе. Другимъ обстоятельствомъ, сопровождающимъ болѣе или менѣе сильное свѣшиваніе побѣговъ, является большая или меньшая ихъ толщина и крѣпость, вслѣдствіе чего болѣе слабые боковые побѣги главныхъ вѣтвей свѣшиваются сильнѣе конечныхъ и, какъ я сказалъ, часто отвѣсно внизъ. Сильно свѣшенные побѣги производятъ впечатлѣніе вялыхъ; будучи приподняты они падаютъ совершенно пассивно и если такой побѣгъ повернуть обратной стороной къ горизонту, то онъ свѣшивается на другую сторону, хотя и гораздо менѣе. У разновидности *A*, гдѣ побѣги свѣшиваются въ общемъ гораздо менѣе, всѣ они представляются также въ этомъ періодѣ развитія значительно болѣе крѣпкими и упругими.

Изложенныя сейчасъ наблюденія подкрѣпляются и наблюденіями подъ побѣгами, приведенными въ различныя ненормальныя положенія относительно горизонта. Когда оконечности главныхъ вѣтвей (разновидности *B*, гдѣ вѣтви эти сильно наклонны) были привязаны вертикально до распусканія почекъ или при первыхъ стадіяхъ ихъ развитія, то конечный побѣгъ, достигая иногда 10—12 с. длины, оставался прямымъ и продолжалъ рости въ вертикальномъ направленіи. Иногда появлялись, правда, и здѣсь изгибы, осо-

бенно при сильно вѣтренной погодѣ, но у того же побѣга направленіе изгиба въ различное время мѣнялось, иногда прямо въ обратную сторону и слѣдовательно это изгибы случайные, показывающіе только, что у побѣговъ ели механическія причины, дѣйствительно, легко вызываютъ образованіе изгибовъ. Боковые же побѣги. стоявшіе при основаніи конечнаго и имѣвшіе приблизительно горизонтальное положеніе, и теперь были свѣшены внизъ какъ обыкновенно, но при новомъ положеніи вѣтви изгибъ этотъ былъ обращенъ теперь на морфологически наружную сторону. Если подобный же опытъ устроить позже, когда побѣги образовали уже замѣтный изгибъ внизъ, то у конечнаго побѣга изгибъ вначалѣ усиливается но подъ конецъ выпрямляется опять и побѣгъ остается окончательно въ положеніи болѣе или менѣе вертикальномъ. Другое представляютъ въ этомъ случаѣ боковые побѣги, изгибъ кототорыхъ при новомъ положеніи оказывается въ горизонтальной плоскости. Въ первое время этотъ изгибъ часто также замѣтно усиливается, но вмѣстѣ съ тѣмъ тяжесть верхушки, направленной въ сторону, вызываетъ постепенное опусканіе ея внизъ и слѣдовательно скручиваніе побѣга, которое можетъ доходить до 90°.—Если оконечность вѣтви привязать въ горизонтальномъ положеніи но обратной стороной къ зениту, въ то время когда побѣги начали уже изгибаться, при чемъ изгибы окажутся теперь направленными вверхъ, то явленія могутъ быть нѣсколько различны. У конечнаго побѣга, изгибъ котораго лежитъ всегда правильно въ вертикальной плоскости, скручиванія при этомъ не образовалось никогда а только верхушка, приподнятая первоначально вверхъ, опускалась постепенно обратно и съ окончаніемъ роста въ длину побѣгъ или выпрямлялся совершенно въ горизонтальномъ положеніи или сохранялъ по всей длинѣ незначительный изгибъ вверхъ. Тоже самое показывали при этомъ большей частью и боковые побѣги, но иногда у этихъ послѣднихъ появлялось также скручиваніе, всегда очень небольшое, и зависѣвшее уже очевидно отъ нѣсколько наклоннаго положенія плоскости изгиба.—Я привязывалъ также оконечности вѣтвей отвѣсно внизъ, въ то время, когда побѣги имѣли уже длину въ 4—5 сант. и болѣе или менѣе сильные изгибы внизъ. Эти опыты показываютъ особенно отчетливо, что сказанные изгибы обусловливаются собственной тяжестью побѣговъ. При новомъ положеніи вѣтви, оконечность главнаго побѣга была направлена гори-

зонтально или даже отчасти вверхъ, изгибы же боковыхъ побѣговъ находились въ горизонтальной плоскости. Въ первое время изгибъ конечнаго побѣга обыкновенно еще усиливался, но затѣмъ верхушка его начинала опускаться опять и ко времени прекращенія роста въ длину, конечный побѣгъ оказывался всегда совершенно прямымъ и свѣшеннымъ отвѣсно внизъ. Боковые же побѣги, имѣвшіе изгибъ въ горизонтальной плоскости, получали обыкновенно скручиваніе около 90° и наконецъ тоже выпрямлялись.

Всѣ приведенныя наблюденія показываютъ, что у побѣговъ ели собственная тяжесть оказываетъ преобладающее вліяніе на положеніе ихъ къ горизонту. Конечный побѣгъ наклонной вѣтви, приведенный въ положеніе вертикальное, обратно горизонтальное или опущенный отвѣсно внизъ, ко времени прекращенія роста въ длину выпрямляется въ данномъ ему положеніи, безъ всякихъ скручиваній. Это относится какъ къ тѣмъ побѣгамъ, развитіе которыхъ началось уже въ ненормальномъ положеніи, такъ и къ тѣмъ, которые приведечы были въ такое положеніе уже въ состояніи значительнаго развитія. Скручиванія появляются вообще лишь въ томъ случаѣ, если при новомъ направленіи, данномъ побѣгу, прежній его изгибъ будетъ приведенъ въ горизонтальную или наклонную плоскость и слѣдовательно скручиванія вызываются и здѣсь лишь случайными, механическими причинами.—Благодаря такому вліянію собственной тяжести на направленіе побѣговъ, самъ обликъ дерева обусловливается въ значительной степени крѣпостью побѣговъ въ ихъ болѣе молодомъ состояніи. Это весьма замѣтно на наблюдавшихся мною разновидностяхъ, изъ которыхъ одна, съ сильно приподнятыми вѣтвями, отличается именно гораздо болѣе упругими побѣгами, которые во время своего развитія свѣшиваются значительно менѣе.—Свѣшиваніе побѣговъ ели, хотя и обусловленное тяжестью, не является однако чисто пассивнымъ. Это показываетъ уже самая форма побѣговъ, свѣшенная часть которыхъ имѣетъ на всемъ протяженіи легкій изгибъ, такъ, что самая оконечность бываетъ даже часто подвернута внутрь. При поворачиваніи побѣга въ горизонтальномъ положеніи обратной стороной изгибъ этотъ, какъ уже замѣчено, не расправляется сразу вполнѣ. Изъ этого слѣдуетъ заключать, что механическое растяженіе верхней стороны побѣга вызываетъ у ели усиленный ростъ паренхимы на этой сторонѣ, и хотя непосредственныхъ измѣреній въ этотъ періодъ раз-

витія мною сдѣлано не было, но далѣе я приведу данныя, которыя говорятъ въ пользу такаго предположенія. Въ то же время побѣги ели обладаютъ несомнѣнно отрицательнымъ геотропизмомъ, подъ вліяніемъ котораго и происходитъ, очевидно, позднѣйшее выпрямленіе побѣговъ. Въ теченіе періода роста побѣговъ геотропизмъ этотъ обнаруживается лишь въ слабой степени. Во всякомъ случаѣ на побѣгахъ, изгибъ которыхъ повернутъ вверхъ, геотропическое вліяніе обнаруживается въ усиленіи въ первое время такаго изгиба. Геотропизмъ побѣговъ ели замѣтенъ далѣе и въ томъ, что, какъ сказано выше, конечные побѣги вѣтвей съ окончаніемъ роста принимаютъ часто положеніе болѣе приподнятое чѣмъ какое имѣютъ оконечности несущихъ ихъ вѣтвей. Все таки геотропизмъ здѣсь настолько слабъ, что у побѣговъ, развивающихся въ наклонномъ положеніи, онъ въ состояніи лишь въ послѣдній періодъ развитія преодолѣть вліяніе тяжести; у побѣговъ же, опущенныхъ отвѣсно внизъ, геотропизмъ до самаго прекращенія роста не можетъ обнаружиться даже вовсе. Зато у ели, какъ у липы, геотропическая изгибоспособность побѣговъ не прекращается съ прекращеніемъ ихъ роста въ длину а можетъ быть замѣтна еще на 2-лѣтнихъ, даже 3-лѣтнихъ вѣтвяхъ. Такъ, на рис. 18, *A*, представлена оконечность вѣтви, состоящая изъ участковъ трехъ вегетаціонныхъ періодовъ, которая во время развитія конечнаго побѣга

Рис. 18.

была привязана (13 мая) наклонно внизъ, подъ угломъ около 25—30° къ горизонту (стрѣлка показываетъ направленіе отвѣса). 5 іюня прошлогодняя часть вѣтви была почти такъ же опущена, но конечный побѣгъ имѣлъ уже направленіе горизонтальное. 2 іюля оконечность прошлогодней части была уже направлена горизонтально, а къ концу періода вегетаціи вся вѣтвь имѣла видъ *B*, т. е. не только весь прошлогодній участокъ образовалъ сильный изгибъ вверхъ, но слабый изгибъ замѣтенъ былъ также въ верхнемъ концѣ 3-лѣтняго участка; вслѣдствіе этого конечный побѣгъ, который самъ образовалъ лишь слабый изгибъ, былъ направленъ теперь подъ угломъ къ горизонту около 50—60°, —какъ и побѣги

почти всѣхъ нормальныхъ вѣтвей этого дерева На вѣтвяхъ, привязанныхъ отвѣсно внизъ и верхушечный побѣгъ которыхъ съ окончаніемъ періода роста оставался, какъ выше сказано, прямымъ и опущеннымъ отвѣсно, впослѣдствіи образовались также болѣе или менѣе сильные изгибы. Одинъ такой опытъ представленъ на рис. 19, гдѣ *A* изображаетъ видъ вѣтви, конечный побѣгъ которой, уже переставшій рости, совершенно прямой и *B*—видъ той же вѣтви къ концу періода вегетаціи. Теперь не только конечный побѣгъ но и прошлогодній участокъ вѣтви имѣютъ очень значительный изгибъ вверхъ и притомъ (какъ было и въ другомъ подобномъ уже опытѣ) на морфологически нижнюю сторону. Въ другомъ аналогичномъ опытѣ, какъ и въ опытѣ, представленномъ на рис. 18, геотропичный изгибъ образовался главнымъ образомъ въ прошлогоднемъ участкѣ вѣтви. Подобные же изгибы въ прошлогодней части образовались также при различныхъ опытахъ, гдѣ оконечности вѣтвей были привязаны горизонтально обратной стороной къ зениту. Въ вѣтвяхъ, представленныхъ на рис. 18 и 19 я опредѣлилъ также среднюю длину клѣтокъ коровой паренхимы, лежащихъ непосредственно подъ пробковымъ слоемъ, на выпуклой и вогнутой сторонѣ изгиба. Въ вѣтви рис. 18, *B*, опредѣленіе это произведено въ прошлогоднемъ участкѣ, въ мѣстѣ, гдѣ кривизна изгиба была наибольшая. Здѣсь клѣтки верхней (т. е. вогнутой) стороны (въ среднемъ изъ 458 и 570 измѣреній) оказались длиннѣе на 4,2%. Этотъ фактъ я объясняю тѣмъ, что въ молодомъ возрастѣ побѣга, подъ вліяніемъ механическаго растяженія, клѣтки коры на верхней сторонѣ получаютъ значительно бóльшую длину и при послѣдующемъ ростѣ паренхимы нижней стороны, прежняя разность длины не успѣваетъ изгладиться вполнѣ[1]). Въ вѣтви рис. 19, *B*, измѣрена была паренхима подъ пробковымъ слоемъ въ основной части 1-лѣтняго побѣга (360 и 366 измѣреній), гдѣ ока-

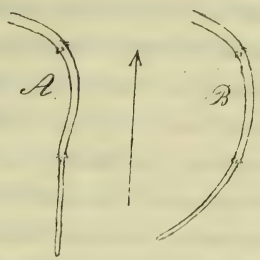


Рис. 19.

[1]) Возможно, впрочемъ, что ростъ паренхимы выпуклой стороны подъ вліяніемъ геотропизма сопровождается дѣленіемъ ея клѣтокъ и тогда, конечно, самый приростъ ихъ опредѣлить невозможно.

зались также длиннѣе клѣтки морфологически верхней, въ этомъ случаѣ выпуклой, стороны но гораздо значительнѣе прежняго, а именно на 12,6%. - Нельзя не признать, что изложенные здѣсь факты выясняютъ отношеніе побѣговъ ели къ дѣйствію силы тяжести далеко не въ полной мѣрѣ. Не смотря на то, что даже многолѣтнія части, будучи приведены въ горизонтальное или наклонное внизъ положеніе, способны образовать мало по малу значительные геотропичные изгибы, боковыя вѣтви при своемъ нормальномъ наклонномъ положеніи не обнаруживаютъ вовсе дальнѣйшаго вліянія геотопизма. Изъ этого послѣдняго нельзя, однако, заключать, что состояніе геотропическаго равновѣсія наступаетъ здѣсь именно при опредѣленномъ наклонѣ къ горизонту, такъ какъ въ этомъ случаѣ было бы непонятно почему побѣги, развиваясь въ вертикальномъ положеніи, сохраняютъ окончательно это свое положеніе. Наиболѣе правдоподобнымъ можетъ быть поэтому въ настоящее время представленіе, что съ увеличеніемъ угла наклона къ горизонту, вліяніе геотропизма здѣсь быстро ослабѣваетъ и при слабой вообще геотропической чувствительности побѣговъ ели, уже раньше достиженія ими вертикальнаго положенія вліяніе геотропизма становится совершенно незамѣтнымъ. Выпрямленіе же болѣе или менѣе вертикальныхъ побѣговъ, получающихъ первоначально изгибъ механическій, можетъ зависѣть также отъ извѣстныхъ намъ свойствъ противоизгиба.

Изъ изложенныхъ наблюденій надъ представителями родовъ Pinus и Picea видно, что даже у довольно близкихъ родовъ того же семейства свойства развивающихся побѣговъ и условія, опредѣляющія ихъ нормальное положеніе къ горизонту могутъ быть очень различны. Ни у сосны ни у ели, также какъ и у излѣдованныхъ мною лиственныхъ породъ типа черемухи, нельзя обнаружить никакихъ признаковъ физіологической двусторонности боковыхъ побѣговъ. Но у сосны развивающіеся побѣги подчиняются только вліянію отрицательнаго геотропизма и уже позже вліянію собственной тяжести; побѣги ели, напротивъ, въ первое время своего развитія подчиняются главнымъ образомъ дѣйствію собственной тяжести и только подъ конецъ періода роста обнаруживается вліяніе геотропизма, которое можетъ проявляться затѣмъ и на вѣтвяхъ многолѣтнихъ.

Плакучія разновидности.

Я имѣлъ случай наблюдать въ здѣшнемъ ботаническомъ саду плакучія разновидности желтой акаціи, ясеня и вяза, и хотя мои наблюденія надъ этими разновидностями, особенно послѣдненазваннаго дерева, вообще немногочисленны, все таки къ имѣющимся до сихъ поръ даннымъ я могу прибавить нѣкоторыя новыя. Послѣ Дютроше́, который свѣшиваніе побѣговъ плакучаго ясеня приписывалъ ихъ отрицательному геліотропизму [1]), Гофмейстеръ усматривалъ причину этого явленія въ механическомъ вліяніи собственной тяжести побѣговъ, снабженныхъ болѣе длинными и тонкими междоузліями чѣмъ у обыкновенной разновидности того же дерева [2]). Къ такому объясненію присоединились также Франкъ [3]) и впослѣдствіи Фёхтингъ, которому принадлежатъ наиболѣе обширныя наблюденія надъ плакучими разновидностями многихъ деревьевъ, касающіяся впрочемъ, главнымъ образомъ ихъ морфологическихъ особенностей [4]). По наблюденіямъ Фёхтинга побѣги большинства плакучихъ разновидностей показываютъ явственные признаки отрицательнаго геотропизма: оконечности свѣшенныхъ побѣговъ образуютъ часто замѣтные изгибы вверхъ и только по мѣрѣ удлиненія все болѣе опускаются. Хотя авторъ и признаетъ, что по всей видимости свѣшенное положеніе побѣговъ обусловливается здѣсь главнымъ образомъ собственной тяжестью, но онъ оставляетъ открытымъ вопросъ представляетъ-ли тяжесть единственную причину явленія.

У *Caragana arborescens var. pendula* отрицательный геотропизмъ побѣговъ выраженъ весьма отчетливо. Побѣги, выступающіе на верхней сторонѣ прошлогоднихъ вѣтвей изъ основной ихъ части, гдѣ вѣтви эти имѣютъ еще положеніе приблизительно горизонтальное, ростутъ сначала вверхъ болѣе или менѣе отвѣсно и только оконечности ихъ имѣютъ всегда небольшой изгибъ внизъ. Побѣги же, образующіеся на свѣшенной части вѣтвей не въ состояніи уже принять отвѣснаго положенія; болѣе молодая часть ихъ образуетъ тѣмъ не менѣе значительный геотропичный изгибъ, но самая вер-

---

[1]) Mémoires pour servir etc. II. p. 90.

[2]) Jahrbüch. f. wiss. Botanik. III p. 106.

[3]) A. B. Frank,—Beiträge z. Pflanzenphysiologie. p. 64.

[4]) H. Vöchting,—Ueber Organbildung im Pflanzenreich. II p. 78.

хушка опять опущена внизъ, такъ, что оконечности всѣхъ болѣе или менѣе наклонныхъ побѣговъ въ теченіе почти всего періода развитія представляютъ здѣсь постоянно изгибъ въ формѣ буквы *S*. Болѣе основныя части побѣговъ, образованныхъ на свѣшенныхъ частяхъ вѣтвей, принимаютъ сначала приблизительно то же направленіе, въ какомъ побѣги эти выступили изъ почекъ и только по мѣрѣ удлиненія какъ вертикальные такъ и наклонные побѣги все болѣе и болѣе свѣшиваются внизъ.—Изгибы верхушекъ, аналогичные, очевидно, тѣмъ, какіе представляютъ большей частью молодые побѣги кленовъ и другихъ породъ, вызываются вѣроятно и здѣсь вліяніемъ собственной тяжести на нѣжныя ткани верхушки. Гистологическое изслѣдованіе побѣговъ плакучей акаціи показало мнѣ, что изгибъ верхушки внизъ простирается лишь на тотъ участокъ, гдѣ кромѣ первичныхъ древесныхъ трубокъ нѣтъ еще никакихъ другихъ одеревенѣлыхъ элементовъ. Но далѣе развитіе тканей идетъ очень быстро и нерѣдко уже въ нижней части того же междоузлія можно найти не только одеревенѣлыя волокна влагалища, но и довольно толстый слой вторичныхъ древесныхъ волоконъ, и, начиная съ этого мѣста, вмѣсто изгиба внизъ появляется, напротивъ, въ стеблѣ изгибъ вверхъ.—Позднѣйшее свѣшиваніе побѣговъ обусловлено, несомнѣнно, ихъ собственною тяжестью. Это видно по всему ходу явленія и на это указываетъ также различіе во внѣшней формѣ побѣговъ у обыкновенной и плакучей разновидностей желтой акаціи, такъ какъ побѣги послѣдней бываютъ значительно длиннѣе и тоньше чѣмъ первой. Но съ этимъ совпадаетъ также различіе въ самомъ гистологическомъ строеніи тѣхъ и другихъ побѣговъ, которое касается ихъ вторичной древесины и у желтой акаціи выражено очень рѣзко. Древесина той и другой формы Caragana arborescens состоитъ одинаково главнымъ образомъ изъ волоконъ, но у обыкновенной формы всѣ волокна вообще имѣютъ очень сильно утолщенныя стѣнки и, сверхъ того, цѣлыя полосы этихъ элементовъ получаютъ здѣсь такъ называемое третичное утолщеніе, вслѣдствіе чего полости ихъ почти изчезаютъ Въ сравненіи съ этимъ, строеніе древесины у плакучей разновидности является уже рыхлымъ. Третичнаго утолщенія здѣсь не образуется вовсе (по крайней мѣрѣ въ вѣтвяхъ годовалыхъ) и всѣ вообще волокна имѣютъ стѣнки гораздо болѣе тонкія, чѣмъ у обыкновенной формы. Такимъ образомъ въ самомъ строеніи древесины

какъ механической ткани здѣсь дано условіе, благодаря которому длинные побѣги плакучей разновидности не въ состояніи удержать тяжести листьевъ и по мѣрѣ удлиненія должны пассивно свѣшиваться.

Аналогичныя этому условія встрѣчаются также у *Ulmus montana var. pendula.* Уже у обыкновенныхъ вязовъ побѣгамъ присущи, какъ мы видѣли, извѣстныя свойства, вслѣдствіе которыхъ геотропизмъ этихъ побѣговъ обнаруживается лишь въ слабой степени. Побѣги же плакучей разновидности, изгибаясь внизъ при самомъ вытягиваніи изъ почекъ, остаются уже затѣмъ все время свѣшенными и лишь рѣдко на нѣкоторомъ разстояніи отъ оконечности побѣговъ можно бываетъ замѣтить слабый геотропичный изгибъ. Что стремленіе къ такому изгибу, однако, всегда существуетъ можно видѣть изъ того, что даже у побѣговъ свѣшенныхъ внизъ во всю свою длину, послѣ удаленія листьевъ часто образуется затѣмъ въ болѣе молодой части замѣтный изгибъ вверхъ.— Въ строеніи вторичной древесины здѣсь также очень замѣтно различіе съ обыкновенной формой, хотя оно и выступаетъ далеко не такъ рѣзко какъ у Caragan'. Во всякомъ случаѣ у плакучей разновидности вяза волокна древесины, образующія здѣсь также главную ея массу, имѣютъ стѣнки замѣтно болѣе тонкія, что, очевидно, при вѣсѣ очень крупныхъ здѣсь листьевъ, и обусловливаетъ свѣшенное положеніе побѣговъ.

Fraxinus excelsior var. pendula. Отрицательный геотропизмъ побѣговъ здѣсь выраженъ довольно отчетливо. На побѣгахъ свѣшенныхъ, а еще болѣе такихъ, положеніе которыхъ приближается къ горизнтальному, очень часто можно встрѣтить въ конечномъ участкѣ побѣговъ довольно иногда сильные геотропичные изгибы, которые, какъ замѣтилъ уже Фёхтингъ, то появляются то исчезаютъ опять. Если свѣшенный побѣгъ, совершенно прямой, привести въ вертикальное положеніе, то въ молодой его части появляется непосредственно изгибъ на прежнюю верхнюю сторону, который въ отдѣльныхъ подобныхъ опытахъ въ теченіе одного часа усиливался до 90°. Въ побѣгахъ энергично ростущихъ, подобный изгибъ впослѣдствіи не только выпрямляется, но вмѣсто него появляется болѣе слабый изгибъ въ обратную сторону, который въ свою очередь тоже выпрямляется. Когда, однако, побѣги оставались въ вертикальномъ положеніи болѣе долгое время, то по мѣрѣ удлиненія

они начинали опять склоняться въ какую либо сторону, при чемъ изгибъ образовался уже въ одномъ изъ болѣе нижнихъ, выросшихъ междоузлій. Нутація вертикально поставленной верхушки побѣга въ плоскости первоначальнаго изгиба представляетъ, безъ сомнѣнія, тоже явленіе, которое особенно ясно выступаетъ вообще на клиностатѣ, но, какъ мы видѣли раньше, можетъ быть иногда наблюдаемо и на побѣгахъ развивающихся при естественныхъ условіяхъ. Я не дѣлалъ опытовъ съ плакучимъ ясенемъ на клиностатѣ, но, судя по вышеприведеннымъ наблюденіямъ, стремленіе къ противоизгибу здѣсь повидимому очень сильно и это можетъ быть одной изъ причинъ, ослабляющихъ вліяніе отрицательнаго геотропизма на направленіе побѣговъ этой разновидности. Во всякомъ случаѣ главной такой причиной является и здѣсь, несомнѣнно, вліяніе собственной тяжести, какъ видно уже изъ того, что побѣги поставленные вертикально падаютъ затѣмъ пассивно, сгибаясь въ болѣе нижнихъ, уже не ростущихъ болѣе междоузліяхъ. Что побѣги обыкновенной формы ясеня, несущіе такіе же листья, удерживаются въ приподнятомъ положеніи, между тѣмъ какъ побѣги плакучей разновидности падаютъ, Гофмейстеръ и Фёхтингъ объясняютъ бо́льшей длиной и тониной междоузлій этой послѣдней разновидности. Я же нашелъ, что междоузлія здѣсь хотя, дѣйствительно, длиннѣе но не тоньше а, напротивъ, значительно толще чѣмъ у обыкновенной разновидности. Эта толщина не увеличиваетъ, однако, крѣпости а только вѣсъ побѣга, такъ какъ въ плакучихъ побѣгахъ въ сравненіи съ обыкновенными весьма замѣтно преобладаніе паренхимныхъ тканей. Въ побѣгахъ свѣшенныхъ и въ побѣгахъ, принявшихъ совершенно вертикальное положеніе, какіе нерѣдко появляются у плакучаго ясеня, я сравнивалъ, въ междоузліяхъ приблизительно одинаковой толщины, отношеніе діаметра всего междоузлія къ діаметру сердцевины и нашелъ слѣдующее: въ двухъ вертикальныхъ побѣгахъ сердцевина занимала 46,6% и 38,4% (всего діаметра), а въ подходящихъ междоузліяхъ трехъ свѣшенныхъ побѣговъ - 51,3%; 47,0; 47,2%; 55,1%; 52,2%. Толщина стѣнокъ древеснаго цилиндра въ послѣднихъ побѣгахъ была, напротивъ, всегда меньше. Еще большее значеніе, однако, имѣетъ по всей вѣроятности то обстоятельство, что въ плакучихъ побѣгахъ образованіе механическихъ тканей начинается вообще позже и идетъ медленнѣе чѣмъ у обыкновенныхъ, —хотя детальныхъ данныхъ

на этотъ счетъ у меня не зарегистровано. Толщина стѣнокъ древесныхъ элементовъ въ обоихъ разновидностяхъ не представляетъ замѣтныхъ различій.— Такимъ образомъ и въ побѣгахъ плакучаго ясеня можно прослѣдить извѣстныя особенности гистологическаго строенія, обусловливающія ихъ бо́льшую механическую слабость и дѣлающія для нихъ невозможнымъ выдерживать тотъ грузъ, какой легко выдерживаютъ побѣги обыкновенной разновидности той же породы.

III.

Неравномѣрный ростъ въ длину элементовъ вторичной древесины.

Въ предыдущей части я указывалъ на то, что у всѣхъ породъ типа черемухи боковые побѣги наклонныхъ вѣтвей принимаютъ обыкновенно положеніе нѣсколько болѣе приподнятое, чѣмъ какое имѣютъ оконечности самыхъ несущихъ вѣтвей, и если послѣднія образуютъ съ отвѣсомъ лишь небольшой уголъ, то конечные побѣги становятся даже въ отвѣсное положеніе. Вслѣдствіе этого послѣдняго обстоятельства всѣ боковыя вѣтви должны бы въ верхнихъ своихъ частяхъ принять постепенно направленіе совершенно вертикальное. По мѣрѣ удлиненія вѣтвей увеличивается, конечно, ихъ тяжесть, которая пригибаетъ постепенно эти вѣтви внизъ. Но дѣйствіе нагрузки должно быть особенно ощутительно при основаніи вѣтви и на однолѣтнихъ побѣгахъ сосны, опускающихся подъ вліяніемъ собственной тяжести, мы видимъ, дѣйствительно, что оконечность побѣга сохраняетъ иногда положеніе почти вертикальное (см. рис. 21) въ то время какъ основная его часть образуетъ уже большой уголъ съ отвѣсомъ. При подобной формѣ вѣтви, дальнѣйшее увеличеніе груза на ея оконечности должно сказываться въ различныхъ участкахъ вѣтви тѣмъ сильнѣе, чѣмъ положеніе этихъ участковъ болѣе наклонно и потому даже при значительномъ опусканіи горизонтальной части вѣтви, оконечность ея выйдетъ лишь немного изъ своего прежняго вертикальнаго положенія. Въ виду этого слѣдовало бы ожидать, что у многолѣтнихъ вѣтвей деревьевъ типа черемухи, вся верхняя часть, состоящая изъ побѣговъ нѣсколькихъ послѣдующихъ годовъ, должна бы, круто загибаясь вверхъ, направляться вертикально, въ то время какъ подъ ея тяжестью вся

нижняя часть вѣтви будетъ уже имѣть соотвѣтственно наклонное или даже свѣшенное положеніе. Въ дѣйствительности, однако, подобную форму имѣютъ развѣ вѣтви Larix europaea; у всѣхъ же лиственныхъ породъ типа черемухи многолѣтнія вѣтви имѣютъ по всей длинѣ очень равномѣрный изгибъ, при чемъ вся верхняя часть изгибаясь очень широкой дугой, приподымается вверхъ совершенно постепенно, какъ можно видѣть на рис. 22. Осматривая, особенно зимой, безлистныя вѣтви такихъ породъ какъ ясень, осокорь,—гдѣ оконечности вѣтвей приподняты очень сильно, бросается въ глаза, что въ то время какъ конечный побѣгъ имѣетъ большей частью направленіе совершенно вертикальное, несущій его участокъ предыдущаго года наклоненъ уже значительно,—обстоятельство, трудно объяснимое одними механическими условіями отягченія. Съ другой стороны, сравнительно быстрое опусканіе побѣговъ сосны, продожающееся почти равномѣрно въ теченіе всего вегетаціоннаго періода, представляетъ явленіе мало сходное съ тѣмъ, какое у побѣговъ лиственныхъ породъ вызываетъ ихъ собственная тяжесть, обусловливающая повидимому лишь пассивное растяженіе паренхимныхъ тканей побѣга. Все это говоритъ въ пользу того, что опусканіе побѣговъ сосны, какъ и одеревенѣлыхъ вѣтвей лиственныхъ деревьевъ, представляетъ явленіе не пассивное только но отчасти также и активное. Активный же характеръ явленія можетъ зависѣть отъ того, что элементы вторичной древесины на верхней и нижней сторонѣ вѣтвей ростутъ въ длину не одинаково. Я изслѣдовалъ поэтому у нѣкоторыхъ хвойныхъ и лиственныхъ породъ длину элементовъ древесины въ главныхъ вѣтвяхъ и сообщу сдѣсь результаты этихъ изслѣдованій.

Для цѣлей такаго изслѣдованія изъ вѣтви выпиливался поперечный участокъ въ нѣсколько милиметровъ длиною, изъ котораго двумя паралельными сѣченіями изолировалась діаметральная пластинка, содержавшая лишь древесину верхней и нижней стороны. Въ многолѣтней вѣтви годичные слои древесины отдѣлялись затѣмъ старательно другъ отъ друга и раскалывались радіально (по направленію сердцевинныхъ лучей) на достаточно тонкія пластинки, которыя мацеровались въ реактивѣ Шульце. Для полученія достовѣрныхъ среднихъ чиселъ длины элементовъ представились значительныя трудности, зависящія отъ того, что почти у всѣхъ деревьевъ (менѣе всего у обыкновенной сосны) не только въ раз-

ныхъ частяхъ годичнаго слоя, но даже въ томъ же участкѣ древесины, длина элементовъ представляетъ чрезвычайно большія колебанія. При этомъ, короткіе и длинные элементы не только бываютъ перемѣшаны между собою, но нерѣдко тѣ и другіе располагаются отдѣльными гнездами, болѣе или менѣе объемистыми. Побороть эти трудности можно только съ большой затратой труда и времени. Для измѣренія необходимо брать элементы изъ нѣсколькихъ радіальныхъ пластинокъ древесины, изолируя ихъ во всю ширину такой пластинки (т. е. во всю толщину годичнаго слоя), при чемъ для полученія средняго числа приходится измѣрять иногда огромное количество отдѣльныхъ элементовъ. Въ древесинахъ хвойныхъ измѣрялись такимъ образомъ вторичные трахеиды, въ древесинахъ лиственныхъ породъ— волокна (какъ преобладающая форма элементовъ) и членики древесныхъ трубокъ. Такъ какъ въ каждомъ препаратѣ должны быть въ свою очередь измѣрены всѣ элементы, изолированные изъ данной части древесины, то для этой цѣли служили предметныя стекла, на которыхъ была вытравлена сѣтка съ квадратиками около 4 □ милим. и измѣреніе производилось по квадратикамъ въ послѣдовательномъ порядкѣ. Такъ какъ въ глицеринѣ, въ которомъ находились измѣрявшіеся, мацерованные и потому прозрачные, элементы, оконечности ихъ бываютъ часто слабо видимы, то въ глицеринѣ растворялось небольшое количество фіолетовой анилиновой краски, которая окрашиваетъ интензивно стѣнки мацерованныхъ элементовъ и дѣлаетъ ихъ рѣзко видимыми. Измѣреніе производилось посредствомъ окулярнаго микрометра при различныхъ объективахъ, смотря по длинѣ элементовъ у разныхъ древесныхъ породъ. Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ средняя длина выражена числомъ дѣленій окулярнаго микрометра.

Pinus sylvestris. 17-лѣтняя вѣтвь, около 4 метр. длиною, имѣвшая приблизительно форму изгиба какъ показано на рис 20.

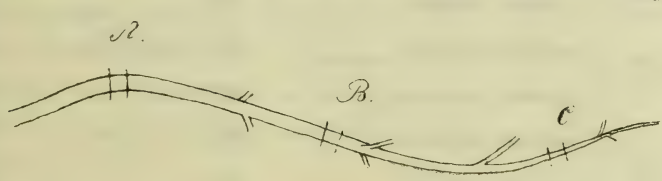


Рис. 20.

Изслѣдована древесина нѣсколькихъ годичныхъ слоевъ въ участкахъ *A*, *B* и *C*.

Табл. 1[1]).

Участокъ А.

			Средняя длина трахеидъ.		Относительная длина трахеидъ.	Число измѣренныхъ трахеидъ
1-ый годичный слой.	верхняя сторона			32,8	+5,5%	145
	нижняя сторона			31,1		222
3-ій годичный слой.	верхняя сторона	весенняя древесина	43,8	40,2	+7,5%	120
		осенняя древесина	36,6			162
	нижняя сторона	весенняя древесина	34,7	37,4		143
		осенняя древесина	40,0			110
6-ой годичный слой.	верхняя сторона	весенняя древесина	49,8	54,8	+22,3%	138
		осенняя древесина	59,8			86
	нижняя сторона	весенняя древесина	47,2	44,8		45
		осенняя древесина	42,5			88
9-ый годичный слой.	верхняя сторона			58,7	+16,7%	125
	нижняя сторона			50,3		89
12-ый годичный слой.	верхняя сторона			58,7	+23,0%	138
	нижняя сторона			47,7		136

Участокъ В.

1-ый годичный слой.	верхняя сторона	29,1	+3,2%	364
	нижняя сторона	28,2		356
2-ой годичный слой.	верхняя сторона	38,5	+21,8%	180
	нижняя сторона	31,6		255
6-ой годичный слой.	верхняя сторона	52,3	+30,7%	141
	нижняя сторона	40,0		28
12-ый годичный слой.	верхняя сторона	64,3	+12,6%	97
	нижняя сторона	57,1		40

[1]) Для трахеидъ хвойныхъ одно дѣленіе микрометра $=1/_{75}$ милим.

Участокъ С.

		Средняя длина трахеидъ.	Относительная длина трахеидъ.	Число измѣренныхъ трахеидъ.
1-ый годичный слой.	верхняя сторона . .	28,9		199
	нижняя сторона . .	29,0	+0,3%	320

Такимъ образомъ, у сосны обыкновенной, начиная уже съ перваго годичнаго слоя, трахеиды верхней стороны длиннѣе чѣмъ нижней и разность эта въ послѣдующихъ годичныхъ слояхъ все возрастаетъ. Возрастаніе это въ дѣйствительности вѣроятно правильнѣе чѣмъ въ приведенной выше таблицѣ, такъ какъ нельзя не замѣтить, что неправильные скачки въ участкахъ *А* и *В* обнаруживались каждый разъ тамъ, гдѣ число измѣренныхъ трахеидъ было небольшое. Только въ участкѣ *С*, въ изслѣдованномъ здѣсь 1-мъ годичномъ слоѣ оказалось почти полное равенство длины трахеидъ на верхней и нижней сторонѣ вѣтви.—Между элементами весенней и осенней древесины того же годичнаго слоя отношеніе длины можетъ быть различно. Такъ въ участкѣ *А*, въ 3-мъ и 6-мъ годичныхъ слояхъ отношеніе это было какъ разъ обратно. Едва ли можетъ быть сомнѣніе, что наблюдаемыя колебанія отношеній длины элементовъ осенней и весенней древесины того же годичнаго слоя, зависятъ главнымъ образомъ отъ климатическихъ условій въ различное время вегетаціоннаго періода.

Pinus Strobus. А. Однолѣтняя вѣтвь главнаго стволика, срѣзанная зимой, была направлена къ стволику подъ угломъ около 75°, представляя во всю длину широкій дугообразный изгибъ вверхъ, вслѣдствіе чего оконечность ея образовала уже съ отвѣсомъ лишь небольшой уголъ. Форма этой вѣтви представлена на рис. 21. Древесина изслѣдована была здѣсь въ участкахъ 1, 2, 3 и 4.

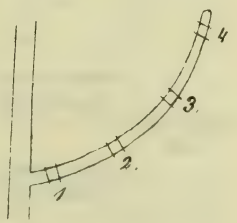


Рис. 21

Вѣтвь А; табл. 2.

		Средняя длина трахеидъ.	Относительная длина трахеидъ.	Число измѣренныхъ трахеидъ
участокъ 1-ый	верхняя сторона.	65,2	+6,0%	580
	нижняя сторона	61,5		689
участокъ 1-ый рядомъ	верхняя сторона.	62,9	+7,3%	671
	нижняя сторона.	58,6		916
участокъ 2-ой	верхняя сторона	68,8	+1,0%	754
	нижняя сторона.	66,2		754
участокъ 3-ій	верхняя сторона.	69,2	+2,8%	876
	нижняя сторона.	67,3		987
участокъ 4-ый	верхняя сторона.	54,3	+1,9%	1146
	нижняя сторона.	53,3		1137

В. 2-лѣтняя вѣтвь того же ствола, имѣвшая форму изгиба совершенно сходную съ предыдущей, но образовавшая со стволомъ нѣсколько большій уголъ (около 80°). Двулѣтняя часть этой вѣтви имѣла длину около 45 сант. и въ этой части изслѣдована была древесина обоихъ годичныхъ слоевъ въ разстояніи 5 сант. отъ основанія (участокъ 1-ый) и въ разстояніи 5 сант. отъ оконечности (участокъ 2-ой).

Вѣтвь В; табл. 3

			Средняя длина трахеидъ.	Относительная длина трахеидъ.	Число измѣренныхъ трахеидъ.
участокъ 1-ый	1-ый годичный слой	верхн. стор.	86,4	+14,4%	356
		нижн. стор.	75,5		669
	2-ой годичный слой	верхн. стор.	70,3	+10,2%	562
		нижн. стор.	63,8		387
участокъ 2-ой	1-ый годичный слой	верхн. стор.	60,4	0,0%	593
		нижн. стор.	60,4		640
	2-ой годичный слой	верхн. стор.	76,0	+8,0%	458
		нижн. стор.	70,4		512

Такимъ образомъ у Pin Strobus трахеиды верхней стороны вѣтвей также всегда длиннѣе трахеидъ нижней стороны. Но разности эти въ различныхъ участкахъ годичнаго побѣга не одинаковы: при самомъ основаніи разность бываетъ наибольше и къ оконечности побѣга постепенно уменьшается,—что очень правильно выразилось въ 1-лѣтней вѣтви *A*, древесина которой была изслѣдована въ 4-хъ различныхъ участкахъ. У вѣтви *B* оказалось тоже самое: въ 1-мъ годичн. слоѣ разность длины трахеидъ, очень значительная при основаніи вѣтви, на оконечности ея изчезаетъ совершенно. Но во 2-мъ годичн. слоѣ эта разность выступаетъ уже и на оконечности вѣтви, хотя здѣсь она все-таки меньше чѣмъ при основаніи [1]).

Подобнымъ же образомъ изслѣдованы были элементы древесины на верхней и нижней сторонѣ вѣтвей нѣкоторыхъ лиственныхъ деревьевъ, а именно Aesculus Hyppocastanum, Tilia platyphyllos и Ulmus campestris.

Aesculus Hyppocastanum. Изслѣдованная вѣтвь, около 2 метр. длиною, была изогнута очень правильно, какъ показываетъ рис. 22

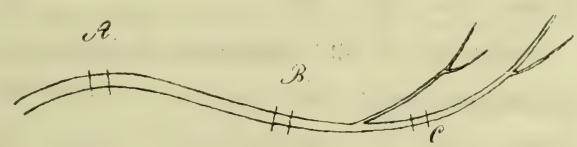


Рис. 22.

и имѣла при основаніи 11 годичныхъ слоевъ. Элементы,—волокна и членики древесныхъ трубокъ,—измѣрялись въ участкахъ *A*, *B* и *C*;—первый въ разстояніи около 18 сант., второй—около 70 сант. и третій—около 105 сант. отъ основанія вѣтви. Вслѣдствіе значительной толщины годичныхъ слоевъ, въ 1-мъ годичн. слоѣ измѣрялись только элементы осенней древесины, въ другихъ-же годичныхъ слояхъ измѣрялись только элементы самой наружной и

[1]) Длина трахеидъ у Pin. Strobus въ томъ же годичномъ слоѣ можетъ колебаться отъ 30—40 дѣленій до 120—150 дѣл. Для каждаго случая измѣрялись поэтому трахеиды изъ 4—5 отдѣльныхъ осколковъ древесины и притомъ взятые по возможности изъ всѣхъ частей годич. слоя. *Средняя* длина трахеидъ въ отдѣльныхъ такихъ осколкахъ колебалась наприм. иногда отъ 43,4 дѣл. до 60,5 дѣл. и очевидно лишь благодаря очень большимъ количествамъ измѣрявшихся элементовъ средняя ихъ длина въ различныхъ мѣстахъ представляетъ измѣненія вполнѣ закономѣрныя.

внутренней части слоя и приводимыя ниже числа представляютъ среднія изъ результатовъ обоихъ этихъ измѣреній.

Табл. 4[1]).

Участокъ А;

		Средняя длина		Относительная длина		Число измѣренныхъ	
		волоконъ.	древес труб.	волоконъ.	древесн. труб.	волоконъ.	древес труб.
1-ый годичный слой	верхн. стор.	28,7	33,2			270	154
	нижн. стор.	31,8	34,4	+10,8%	+3,6%	198	147
3-ій годичный слой	верхн. стор.	36,8	41,7	+2,0%	+8,6%	407	271
	нижн. стор.	36,1	38,4			296	165
6-ой годичный слой	верхн стор.	41,9	42,5	+8,0%	+2,7%	418	339
	нижн. стор.	38,9	41,4				
10-ый годичный слой	верхн. стор.	46,0	38,8	+33,0%	+5,2%	464	336
	нижн. стор.	34,7	36,9			501	343

Участокъ В. (9 годичныхъ слоевъ).

1-ый годичный слой	верхн. стор.	27,8	32,7			297	262
	нижн. стор.	29,7	35,1	+7,0%	+7,4%	342	155
4-ый годичный слой	верхн. стор	34,8	39,3			658	445
	нижн. стор.	35,6	42,4	+2,3%	+8,0%	667	459
9-ый годичный слой	верхн стор.	36,6	40,5	+7,0%	+6,6%	342	166
	нижн. стор.	34,2	38,0			343	184

Участокъ С. (8 годичныхъ слоевъ).

1-ый годичный слой	верхн. стор.	27,5	34,0		+4,0%	351	305
	нижн. стор	29,0	32,7	+5,5%		350	228
3-ій годичный слой	верхн. стор.	36,2	38,5	+14,0%	+0,8%	285	208
	нижн. стор.	31,8	38,2			368	277
7-ой годичный слой	верхн. стор.	34,6	39,1	+9,5%	+5,7%	320	215
	нижн. стор.	31,6	37,0			367	306

[1]) Для волоконъ одно дѣленіе микрометра $=1/_{75}$ мил., а для древесн. трубокъ оно $=1/_{140}$ милим.

Изъ разсмотрѣнія этой таблицы прежде всего обнаруживается, что отношенія длины въ верхней и нижней части того же поперечнаго разрѣза для волоконъ и члениковъ древесныхъ трубокъ идутъ совершенно паралельно. При этомъ оказывается, что у Aesculus Hyppocastanum во всѣхъ трехъ изслѣдованныхъ участкахъ въ первомъ годичномъ слоѣ элементы древесины на нижней сторонѣ вѣтви длиннѣе элементовъ на нижней ея сторонѣ. Только въ участкѣ *C* членики сосудовъ оказались длиннѣе на верхней сторонѣ, но и здѣсь среднее число изъ нихъ и волоконъ даетъ бо́льшую длину для элементовъ нижней стороны.—Въ послѣдующихъ годичныхъ слояхъ, напротивъ, какъ и у сосны, болѣе длинными являются вездѣ элементы на верхней сторонѣ вѣтви. Единственное исключеніе представитъ здѣсь 4-й годичн. слой въ участкѣ *B*, гдѣ элементы оказались также длиннѣе на нижней сторонѣ вѣтви [1]).

Въ изслѣдованной вѣтви *Aescul. rubicunda*, въ участкѣ ближе къ основанію элементы на верхней сторонѣ были вездѣ длиннѣе, начиная уже съ 1-го годич. слоя. Но въ другомъ участкѣ, ближе къ оконечности, въ 1-мъ годич. слоѣ, какъ и у обыкновеннаго каштана, болѣе длинными оказались элементы (волокна и членики трубокъ) на нижней сторонѣ вѣтви.

Tilia platyphyllos. 5-лѣтняя часть горизонтальной боковой вѣтви.

Табл. 5 [2]).

		Средняя длина		Относительная длина		Число измѣренныхъ	
		волоконъ.	древес труб.	волоконъ.	древес. труб	волоконъ.	древес труб.
1-ый годичный слой	верхн. стор.	62 0	45,1			765	386
	нижн. стор	64.5	47,0	+4 0°/°	+4,2°/₀	588	301
5-ый годичный слой	верхн. стор.	74,0	49,4	+6,3°/₀	+5,3°/₀	916	217
	нижн. стор.	69,5	46,9			782	164

[1]) Въ анатоміи древесины, не безъинтересно замѣтить, что, подобно тому, какъ нашелъ раньше Саніо для сосны, и что моя табл. 1-я подтверждаетъ вполнѣ, у конскаго каштана длина какъ волоконъ такъ и члениковъ древесныхъ трубокъ въ послѣдующихъ годичныхъ слояхъ въ общемъ также постепенно возрастаетъ.

[2]) Для волоконъ и трубокъ одно дѣленіе микрометра=$^1/_{140}$ милим.

Здѣсь, слѣдовательно, какъ и у каштана, въ 1-мъ годич. слоѣ длиннѣе всѣ элементы на нижней сторонѣ вѣтви, между тѣмъ какъ въ позднѣйшемъ годичномъ слоѣ значительно длиннѣе оказались элементы на верхней ея сторонѣ.

Ulmus campestris. 8-лѣтняя часть горизонтальной вѣтви. Измѣрялись только волокна.

Табл. 6 [1]).

		Средняя длина волоконъ.	Относительная длина волоконъ.	Число измѣренныхъ волоконъ.
1-ый годичный слой.	верхняя сторона.	26,0		558
	нижняя сторона.	27,2	+4.6%	575
3 послѣдніе годичные слои вмѣстѣ [2]).	верхняя сторона.	42,9	+8,6%	367
	нижняя сторона.	39,5		362
8-ой годичный слой отдѣльно.	верхняя сторона.	49,4	+27,3%	495
	нижняя сторона.	38,8		479

У вяза повторяется, слѣдовательно, то же, что и у другихъ изслѣдованныхъ лиственныхъ породъ, т. е., что въ первомъ годичномъ слоѣ элементы древесины на нижней сторонѣ горизонтальной вѣтви длиннѣе чѣмъ на ея верхней сторонѣ. Во всѣхъ послѣдующихъ годичныхъ слояхъ, напротивъ, болѣе длинными бываютъ элементы въ верхней половинѣ древеснаго цилиндра и притомъ въ общемъ эта разность длины къ периферіи древеснаго цилиндра все болѣе возрастаетъ.

Такимъ образомъ, не смотря на значительную трудность и неувѣренность изслѣдованія, зависящія отъ чрезвычайныхъ колебаній длины однородныхъ элементовъ древесины, измѣренія, произведенныя надъ достаточнымъ числомъ такихъ элементовъ, даютъ все таки результатъ вполнѣ удовлетворительный. Правильность и закономѣрность обнаруженныхъ мною отношеній длины элементовъ, которая повторяется одинаковымъ образомъ во всѣхъ изслѣдован-

---

[1]) Одно дѣленіе микрометра $= {}^1/_{75}$ милим.

[2]) Годичные слои были очень тонки и изолировать ихъ было весьма трудно.

ныхъ мною случаяхъ, доказываетъ несомнѣнно, что полученныя мною среднія числа служатъ дѣйствительнымъ выраженіемъ извѣстнаго физіологическаго явленія. Такимъ образомъ у сосны, начиная уже съ перваго годичнаго слоя, элементы вторичной древесины на верхней сторонѣ вѣтвей бываютъ длиннѣе такихъ же элементовъ на нижней ихъ сторонѣ. У лиственныхъ-же породъ (каштана, вяза, липы) въ первомъ годичномъ слоѣ болѣе длинными бываютъ, напротивъ, элементы древесины на нижней сторонѣ древеснаго цилиндра, но въ послѣдующихъ слояхъ и здѣсь отношенія длины становятся обратными, т. е. болѣе длинными оказываются элементы древесины на верхней сторонѣ вѣтви.

Усиленный ростъ элементовъ вторичной древесины на верхней сторонѣ вѣтвей можетъ зависѣть отъ внутренней или внѣшней причины. Можно думать, что боковымъ вѣтвямъ свойственна физіологическая двусторонность, вслѣдствіе которой элементы древесины на морфологически верхней сторонѣ стремятся самостоятельно удлиняться сильнѣе чѣмъ на нижней сторонѣ. Нельзя однако не замѣтить, что подобному предположенію противорѣчитъ уже въ значительной мѣрѣ явленіе, наблюдаемое у лиственныхъ породъ, гдѣ въ первомъ годичномъ слоѣ отношеніе длины элементовъ обратно тому, что бываетъ въ послѣдующихъ слояхъ. Но усиленный ростъ элементовъ на верхней сторонѣ горизонтальной или вообще наклонной вѣтви можетъ быть вызванъ также и вліяніемъ механическимъ. Упомянутые выше опыта М. Шольца показали, что растяженіе стебля достаточно большимъ грузомъ можетъ вызвать усиленный ростъ его. Безъ сомнѣнія въ этомъ какъ и въ другихъ случаяхъ растяженіе вліяетъ не только прямо механически но также и въ смыслѣ раздраженія, какъ видно уже изъ того, что растяженіе не достаточно сильное вызываетъ не ускорѣніе а, напротивъ, замедленіе роста. Во всякомъ случаѣ въ наклонной вѣтви собственная ея тяжесть обусловливаетъ постоянное растяженіе тканей верхней стороны, а по опытамъ Шольца, даже слабое натяженіе, при болѣе продолжительномъ дѣйствіи можетъ вызвать уже усиленный ростъ. Если же переудлиненіе элементовъ древесины на верхней сторонѣ вѣтвей обусловлено, дѣйствительно, механическимъ натяженіемъ, то въ такомъ случаѣ въ вѣтви, повернутой къ горизонту обратной стороной, должны удлиняться сильнѣе элементы на противоположной, т. е морфологически нижней сторонѣ. Предположеніе, что физіо-

логическая двусторонность можетъ устанавливаться соотвѣтственно при каждомъ новомъ положеніи вѣтви относительно горизонта, весьма мало правдоподобно, такъ какъ намъ не извѣстны случаи, чтобы разъ установившаяся физіологическая двусторонность могла измѣняться отъ внѣшнихъ причинъ уже въ развитомъ органѣ. Въ виду этого я думалъ придти къ рѣшенію вопроса отчасти приводя боковыя вѣтви въ другое положеніе къ горизонту, отчасти подвѣшивая ихъ для того, чтобы собственная тяжесть не могла обусловливать растяженія тканей верхней стороны и затѣмъ измѣряя длину элементовъ древесины, образованныхъ при этихъ новыхъ условіяхъ. Опыты перваго рода были сдѣланы мною съ соснами, опыты второго рода—съ лиственными породами. Во второй половинѣ мая, когда побѣги уже почти перестали рости въ длину, были привязаны въ горизонтальномъ положеніи оконечности стволиковъ Pinus Strobus и Pin. Pumilio такъ, что боковые побѣги, стоявшіе при основаніи конечнаго, и находившіеся раньше въ положеніи почти вертикальномъ, были приведены въ положеніе болѣе или менѣе горизонтальное; при этомъ побѣги, оказавшіеся на верхней сторонѣ пригнутаго стволика, были обращены теперь внизъ морфологически верхнею стороною. Стволикъ P. Strobus оставался въ такомъ положеніи въ теченіе двухъ вегетаціонныхъ періодовъ, послѣ чего въ 2-лѣтней теперь вѣтви, сидѣвшей на верхней его сторонѣ, была изслѣдована древесина обоихъ годичныхъ слоевъ въ участкѣ около 5 сант. отъ основанія вѣтвей.

Табл. 7 [1]).

		Средняя длина трахеидъ.	Относительная длина трахеидъ.	Число измѣренныхъ трахеидъ.
1-ый годичный слой.	физически верхняя (морфологич. нижняя) сторона	53 6		738
	физически нижняя (морфологич. верхняя) сторона	57 3	+6,9%	429
1-ый годичн. слой рядомъ.	физически верхняя (морфологич. нижняя) сторона	60.2	+14,7%	932
	физически нижняя (морфологич. верхняя) сторона	52,5		694
въ среднемъ изъ обоихъ участковъ	физически верхняя (морфологич. нижняя) сторона	56,9	+4,4%	
	физически нижняя (морфологич. верхняя) сторона	54,5		
2-ой годичный слой	физически верхняя (морфологич. нижняя) сторона	59 1		1056
	физически нижняя (морфологич. верхняя) сторона	62 2	+5,9%	1147

[1]) Одно дѣленіе микрометра $= {}^1/_{75}$ милим.

Въ этой таблицѣ повторяется случай, который наблюдался мною уже разъ и въ нормальной вѣтви у Pin. Strobus, а именно, что въ двухъ рядомъ лежащихъ участкахъ того же годичнаго слоя отношеніе длины трахеидъ верхней и нижней стороны оказалось обратнымъ. Но какъ у нормальной вѣтви среднее изъ обоихъ подобныхъ участковъ представило число вполнѣ закономѣрное (табл. 3, уч. 2-ой, 2-ой годич. слой), такъ и въ данномъ случаѣ для 1-го годичнаго слоя можно, повидимому, полагаться на среднее число изъ обѣихъ измѣренныхъ участковъ. Это же среднее число даетъ бо́льшую (на 4,4%) длину для трахеидъ *морфологически нижней но физически верхней стороны.* Во 2-мъ годич. слоѣ длиннѣе оказались опять трахеиды физически нижней стороны. Къ сожалѣнію, здѣсь произведено опредѣленіе только въ одномъ участкѣ; между тѣмъ по предыдущимъ случаямъ есть вѣроятность, что въ сосѣднемъ участкѣ отношеніе длины трахеидъ оказалось бы также обратнымъ. Нельзя не обратить вниманія, что подобное непостоянство отношеній длины элементовъ, которое въ нормальныхъ вѣтвяхъ мнѣ встрѣтилось только одинъ разъ, въ вѣтви, повернутой обратно къ горизонту, повторяется въ обоихъ годичныхъ слояхъ. Это можетъ именно зависѣть отъ того, что въ данномъ случаѣ наслѣдственная наклонность встрѣчается съ непосредственнымъ вліяніемъ новыхъ внѣшнихъ условій. Такимъ образомъ есть основаніе думать, что у Pinus Strobus болѣе сильное удлиненіе трахеидъ верхней стороны вѣтвей опредѣляется не морфологическими а механическими условіями.

У Pinus Pumilio, изъ трехъ, привязанныхъ въ горизонтальномъ положеніи стволиковъ, у одного къ концу перваго вегетаціоннаго періода боковые побѣги, стоявшіе на верхней и нижней сторонѣ стволика, лишь мало измѣнили свое симметричное относительно него положеніе. У двухъ же другихъ стволиковъ побѣги, расположенные на верхней ихъ сторонѣ, оставались въ положеніи болѣе или менѣе горизонтальномъ между тѣмъ какъ побѣги, прикрѣпленные на нижней сторонѣ, начали опускаться такъ быстро, что уже къ срединѣ лѣта приняли положеніе почти отвѣсное. Въ началѣ октября былъ срѣзанъ одинъ такой побѣгъ на нижней сторонѣ и противостоявшій ему на верхней сторонѣ стволика и у обоихъ измѣрены трахеиды въ участкахъ, отстоявшихъ около 1 сант. отъ основанія побѣговъ.

Табл. 8.

		Средняя длина трахеидъ.	Относительная длина трахеидъ	Число измѣренныхъ трахеидъ.
побѣгъ на верхней сторонѣ стволика.	физически верхняя (морфологич. нижняя сторона	84 5	+14,0%	966
	физически нижняя (морфологич. верхняя сторона	74,1		1221
побѣгъ на нижней сторонѣ стволика.	физически и морфологически верхняя сторона	84,5	+ ,6%	1193
	физически и морфологически нижняя сторона	84,0		584

Такимъ образомъ у побѣга, стоявшаго на верхней сторонѣ стволика и у котораго морфологически нижняя сторона образовала физически верхнюю его сторону, на этой послѣдней сторонѣ, въ противоположность нормальнымъ вѣтвямъ сосны, трахеиды и оказались длиннѣе на 14%. У побѣга на нижней сторонѣ стволика оказались также длиннѣе трахеиды на физически (здѣсь и морфологически) верхней сторонѣ, но лишь на 0,6%. Быстрое опусканіе этого побѣга, о чемъ я замѣтилъ выше, обусловливалось вѣроятно ростомъ коровой паренхимы на верхней его сторонѣ; во всякомъ случаѣ бо́льшая часть вторичныхъ элементовъ образовалась здѣсь уже при такомъ положеніи побѣга, когда собственная его тяжесть могла вліять лишь мало на ростъ тканей верхней стороны. Этимъ обстоятельствомъ и слѣдуетъ, по всей вѣроятности, объяснить столь незначительный излишекъ длины трахеидъ верхней стороны.

Если имѣть въ виду, что въ нормальныхъ вѣтвяхъ сосны во всѣхъ изслѣдованныхъ случаяхъ элементы древесины оказывались всегда длиннѣе на морфологически верхней сторонѣ, между тѣмъ какъ древесина вѣтвей, образовавшаяся при обратномъ ихъ положеніи къ горизонту, представила въ большинствѣ случаетъ и отно-

шенія обратныя, то слѣдуетъ придти къ заключенію, что у сосны переудлиненіе трахеидъ на верхней сторонѣ вѣтвей вызывается собственной тяжестью этихъ вѣтвей. Съ этимъ вполнѣ согласуется и тотъ фактъ, что въ различныхъ участкахъ вѣтви, имѣвшей форму, изображенную на рис. 21, разность длины трахеидъ на обѣихъ сторонахъ къ свободной оконечности вѣтви постепенно уменьшается,—какъ то видно изъ табл. 2-ой; тоже показываетъ для 1-го годичнаго слоя и табл. 3-я. Дѣйствительно, при дугообразно восходящей формѣ вѣтви, нижняя часть которой почти горизонтальна, между тѣмъ какъ свободная оконечность почти отвѣсна, тяжесть должна вліять на различныя части вѣтви въ различной степени. Но уже 2-ой годичн. слой 2-лѣтней вѣтви, образованный въ то время когда оконечность ея была отягчена новымъ побѣгомъ, показалъ на этой оконечности очень значительную разность длины въ пользу трахеидъ верхней стороны (табл. 3).

Съ Aesculus Hyppocastanum, Tilia platyphyllos и Ulmus campestris были устроены опыты другимъ способомъ. До начала періода вегетаціи многолѣтнія вѣтви названныхъ породъ были слабо обмотаны проволокой, приблизительно въ половинѣ ихъ длины и привязаны къ выше стоявшимъ вѣтвямъ такъ, что при этомъ были немного приподняты противъ своего прежняго положенія. Такимъ образомъ оконечность вѣтви свѣшивалась по прежнему всею своею тяжестью, между тѣмъ какъ остальная часть, лежащая ниже подвязаннаго мѣста, будучи поддержана на обоихъ концахъ, не подвергалась въ той же мѣрѣ вліянію собственной тяжести. По окончаніи вегетаціоннаго періода въ такихъ вѣтвяхъ изслѣдована была древесина послѣдняго годичнаго слоя въ участкахъ выше и ниже подвязаннаго мѣста.

Aesculus Hyppocastanum. Изслѣдованы участки въ разстояніи около $^1/_2$ сант. по обѣ стороны подвязаннаго мѣста и отстоявшіе другъ отъ друга приблизительно на $1^1/_2$ сант. Въ теченіе послѣдняго вегетаціоннаго періода образовался здѣсь 6-й годичный слой:

Табл. 9 [1]).

		Средняя длина		Относительная длина		Число измѣренныхъ	
		волоконъ.	древес труб.	волоконъ.	древесн. труб.	волоконъ.	древес труб.
выше подвязан. мѣста	верхн. стор.	59,0	46.0	+5,3%	+3,4%	1266	259
	нижн. стор.	56,0	44,5			930	152
ниже подвязан. мѣста	верхн. стор	60,9	46 3	+7,6%	+6,9%	877	258
	нижн. стор	56,6	43,3			1220	291

Tilia platyphyllos. Изслѣдована древесина въ разстояніи 1 сант. по обѣ стороны подвязаннаго мѣста. Выше этого мѣста новообразованнымъ оказался 6-ой годичн. слой, ниже его—7-ой годичн. слой.

Табл. 10 [2]).

		Средняя длина		Относительная длина		Число измѣренныхъ	
		волоконъ.	древес труб.	волоконъ.	древесн. труб.	волоконъ.	древес труб.
выше подвязан. мѣста	верхн. стор.	78,3		+16,8%		1286	
	нижн. стор.	67,1				1133	
ниже подвязан. мѣста	верхн. стор.	77,4	49.5	+14,2%	+7,8%	1141	393
	нижн. стор.	67,8	45,9			820	279

Ulmus campestris. Изъ свободной части вѣтви изслѣдованъ участокъ въ разстояніи 1 сант. выше подвѣшеннаго мѣста, гдѣ послѣднеобразованнымъ былъ 7-ой годичн. слой. Въ подвѣшенной части вѣтви из-

[1]) Одно дѣленіе микрометра для тѣхъ и другихъ элементовъ $=\frac{1}{140}$ мил.

[2]) Одно дѣленіе микрометра $=\frac{1}{140}$ милим

слѣдованный участокъ взятъ въ разстояніи около 30 сант. ниже подвязаннаго мѣста; самый наружный годичн. слой здѣсь былъ повидимому 10 ый. Въ послѣднихъ очень тонкихъ годичныхъ слояхъ древесина вяза состояла главнымъ образомъ изъ трубокъ и отчасти трахеидъ, которыя поэтому только и измѣрялись; волоконъ же здѣсь было очень мало.

Табл. 11 [1]).

		Средняя длина элементовъ.	Относительная длина элементовъ.	Число измѣренныхъ элементовъ.
выше подвязаннаго мѣста	верхняя сторона.	34 3	+4,6%	607
	нижняя сторона.	32.8		393
ниже подвязаннаго мѣста	верхняя сторона.	33,6		492
	нижняя сторона.	34 8	+3,6%	570

Изъ приведенныхъ чиселъ видно, что по отношенію къ липѣ и каштану описанные опыты дали результатъ неудовлетворительный: какъ въ участкѣ выше, такъ и ниже подвѣшеннаго мѣста элементы древесины оказались одинаково длиннѣе на верхней сторонѣ вѣтви. Такой результатъ, однако, по всей вѣроятности не выражаетъ собою дѣйствительнаго положенія дѣла. Ошибка, замѣченная, къ сожалѣнію, слишкомъ поздно, состояла въ томъ, что изъ подвѣшенной (нижней) части вѣтви древесина изслѣдовалась въ участкѣ, лежащемъ почти на оконечности этой части, гдѣ тяжесть свѣшеннаго конца вѣтви (во всѣхъ случаяхъ около метра длиною) должна была несомнѣнно перегибать и подвѣшенную часть на нѣкоторомъ разстояніи ниже подвѣшеннаго мѣста. Дѣйствительно, у вяза, гдѣ изъ подвѣшенной части вѣтвей изслѣдовалась древесина въ разстояніи 30 сант. отъ подвязаннаго мѣста, результатъ получился совершенно другой. Хотя здѣсь могли быть измѣрены почти однѣ древесныя трубки, но въ нормальныхъ вѣтвяхъ, во всѣхъ изслѣдованныхъ случаяхъ безъ исключенія, членики

---

[1]) Одно дѣленіе микрометра здѣсь=$^1/_{215}$ милим.

древесныхъ трубокъ подчиняются тому же закону какъ и волокнистые элементы, т. е. за исключеніемъ перваго годичнаго слоя, они всегда длиннѣе на верхней сторонѣ вѣтви. Въ той же самой вѣтви вяза, но въ участкѣ выше подвѣшеннаго мѣста, членики сосудовъ оказались также длиннѣе на верхней сторонѣ. Въ виду этого факту, что въ подвѣшенной части вѣтви членики сосудовъ показали отношеніе совершенно обратное, нельзя не придавать доказательнаго значенія. Какъ я замѣтилъ уже раньше, вѣтви были при подвѣшиваніи нѣсколько приподняты и слѣдовательно подвѣшенная часть была нѣсколько изогнута вверхъ, при чемъ, конечно, нижняя ея сторона должна была въ средней своей части получить нѣкоторое натяженіе. Этому послѣднему обстоятельству и слѣдуетъ, очевидно, приписать наблюдавшееся въ данномъ случаѣ переудлиненіе элементовъ нижней стороны вѣтви.

Изъ всѣхъ описанныхъ опытовъ съ соснами и лиственными породами слѣдуетъ такимъ образомъ придти къ заключенію, что болѣе сильный ростъ древесныхъ элементовъ на верхней сторонѣ вѣтвей вызывается непосредственно вліяніемъ механическаго натяженія. Но такъ какъ многія физіологическія явленія, хотя и вызываемыя непосредственно внѣшнимъ факторомъ, повторяясь правильно, получаютъ наклонность стать отчасти наслѣдственными, то и переудлиненіе элементовъ на морфологически верхней сторонѣ вѣтвей выступаетъ иногда независимо отъ натяженія,—явленіе, которое вѣроятнѣе всего слѣдуетъ объяснить именно подобною наслѣдственностью.

У видовъ сосны, гдѣ еще до начала вторичнаго прироста побѣги бываютъ уже толсты и мясисты, ихъ собственная тяжесть вызываетъ уже въ первый годъ усиленный ростъ древесныхъ элементовъ на верхней сторонѣ боковыхъ побѣговъ. У лиственныхъ-же деревьевъ, какъ мы видѣли, въ первомъ годичномъ слоѣ элементы вторичной древесины бываютъ, напротивъ, длиннѣе на нижней сторонѣ побѣговъ. Выше мы видѣли, что у нѣкоторыхъ деревьевъ, послѣ прекращенія роста побѣговъ въ длину, они продолжаютъ сгибаться вверхъ вслѣдствіе дальнѣйшаго роста коровой паренхимы на нижней сторонѣ. Въ такихъ случаяхъ переудлиненіе элементовъ древесины нижней стороны можетъ обусловливаться также въ из-

вѣстной мѣрѣ натяженіемъ ихъ, сопровождающимъ подобное сгибаніе побѣга. Но въ большинствѣ случаевъ подобнаго сгибанія вверхъ уже одеревенѣвшихъ побѣговъ не происходитъ и здѣсь усиленный ростъ элементовъ вторичной древесины на нижней сторонѣ можетъ обусловливаться ничѣмъ инымъ какъ *отрицательнымъ геотропизмомъ* этихъ элементовъ, которые при своемъ развитіи подвергаются, слѣдовательно, вліянію силы тяжести наравнѣ со всѣми паренхиматическими элементами. Нѣтъ основанія думать, чтобы древесные элементы послѣдующихъ годичныхъ слоевъ представляли въ этомъ отношеніи другія свойства. Если, однако, механическое растяженіе является въ свою очередь факторомъ, способнымъ вліять на ростъ вторичныхъ элементовъ, то въ боковыхъ вѣтвяхъ ростъ этихъ элементовъ будетъ обусловливаться преобладающимъ вліяніемъ того или другаго изъ этихъ факторовъ. Изъ этого становится понятнымъ, что въ толстыхъ и тяжелыхъ побѣгахъ сосны уже въ первый годъ вліяніе растяженія превозмагаетъ совершенно противоположное вліяніе геотропизма, между тѣмъ какъ въ болѣе легкихъ побѣгахъ лиственныхъ породъ это имѣетъ мѣсто лишь въ послѣдующіе года,—когда грузъ вѣтвей увеличивается.

Что касается того вліянія, какое переудлиненіе элементовъ вторичной древесины на верхней сторонѣ вѣтвей должно оказывать на ихъ форму и положеніе относительно горизонта, то на это въ общихъ чертахъ мною было уже указано выше. Сосна, у которой побѣги, уже переставшіе рости, продолжаютъ опускаться сравнительно очень быстро въ теченіе всего почти вегетаціоннаго періода, представляетъ въ тоже время единственный случай, гдѣ уже въ первомъ году элементы древесины ростутъ сильнѣе на верхней сторонѣ. Обстоятельство это сильно говоритъ въ пользу того, что относительное удлиненіе вторичныхъ древесныхъ элементовъ на верхней и нижней сторонѣ оказываетъ на положеніе вѣтви весьма существенное вліяніе. Хотя и весьма трудно составить себѣ вполнѣ точное представленіе о формѣ многолѣтнихъ вѣтвей, какую онѣ должны бы получать изгибаясь отъ механическаго только дѣйствія собственной тяжести, но можно сказать съ увѣренностью, что тогда форма ихъ была бы значительно другая, чѣмъ это наблюдается въ дѣйствительности. Переудлиненіе элементовъ вторичной древесины на верхней сторонѣ вѣтвей не только способствуетъ ихъ опусканію,

но, что главное, дѣлаетъ это опусканіе на всемъ протяженіи вѣтви болѣе или менѣе равномѣрнымъ. Этимъ послѣднимъ обстоятельствомъ и можно объяснить только, что вся верхняя часть многолѣтнихъ вѣтвей образуетъ столь правильный изгибъ вверхъ, доходящій постепенно до самой ея оконечности.

Кіевъ. Ноябрь, 1899 г.

О микроскопическомъ строеніи нѣкоторыхъ третичныхъ песчаниковъ южной Россіи.

В. Лучицкій.

Настоящій очеркъ представляетъ собою результатъ главнымъ образомъ микроскопическаго изслѣдованія нѣкоторыхъ третичныхъ песчаниковъ изъ различныхъ мѣсторожденій Кіевской, Волынской и Черниговской губ.; цементъ въ описанныхъ ниже песчаникахъ преимущественно кремнистый, рѣже кремнисто-глинистый. Описанія микроскопическаго строенія песчаниковъ сопровождаются въ нѣкоторыхъ случаяхъ данными химическаго анализа и данными стратиграфическими.

I.

Предпосылая своему очерку обзоръ литературы, иностранной и русской, касающейся преимущественно микроскопическаго строенія кремнистыхъ песчаниковъ и происхожденія этихъ послѣднихъ, считаю нужнымъ сказать, что обзоръ этотъ далекъ отъ полноты.

Въ петрографическихъ работахъ, появившихся въ свѣтъ внѣ Россіи до 50-хъ годовъ XIX столѣтія, мы находимъ, по временамъ, макроскопическія описанія различныхъ песчаниковъ, преимущественно пестрыхъ песчаниковъ тріасовой системы; описанія эти разбросаны въ отдѣльныхъ статьяхъ. Въ немногихъ изъ этихъ работъ находимъ также и попытки объяснить происхожденіе этихъ породъ. Описанія различныхъ песчаниковъ мы находимъ въ работахъ Lilienbach'a (1833)[1]), Alberti (1834)[2]). Schafhaütl'я (1846)[3])

---

[1]) Lilienbach. Mém. de la soc. géol. de France. 1833 p. 45—105.

[2]) Alberti. Monographie d. Bunten Sandsteines, Muschelk. und Keupers. § 25. St 1834.

[3]) Schafhaütl. N. I. 1846. p. 641 ff.

и мн. другихъ. Объясненія происхожденія песчаниковъ находимъ въ учебникѣ химической и физической геологіи Bischof'a[1]) (1847 и 1866), который положилъ научныя основанія объясненіямъ процессовъ вывѣтриванія горныхъ породъ и минераловъ, дѣйствія воды на различныя породы и т. д. Описывая различные песчаники, Bischof говоритъ и о способахъ образованія ихъ путемъ отложенія въ пескахъ какого нибудь вещества, выпадающаго изъ раствора, просачивающагося сквозь эти пески. Кромѣ того онъ говоритъ и о вывѣтриваніи песчаниковъ.

Что касается микроскопическаго строенія песчаниковъ, знаніе котораго необходимо для выясненія процесса превращенія песковъ въ эти породы, то разработка этого вопроса началась лишь послѣ того, какъ Sorby предложилъ методъ изслѣдованія минераловъ и горныхъ породъ въ тонкихъ разрѣзахъ. Методъ этотъ впервые былъ предложенъ Sorby въ 1851 г.[2]), и въ слѣдующихъ статьяхъ, главнымъ образомъ въ статьѣ 1858 г.[3]), болѣе подробно разработанъ имъ; независимо отъ Sorby тотъ же методъ былъ предложенъ въ Германіи въ 1852 г. Oschatz'емъ[4]). Но и послѣ появленія этихъ работъ, почти до середины 70-хъ годовъ, мы находимъ лишь немногочисленныя и отрывочныя свѣдѣнія по интересующему насъ вопросу. Благодаря этому, долгое время существовали невѣрныя представленія о строеніи и происхожденіи нѣкоторыхъ песчаниковъ. Такъ напр., Daubrée въ 1852 г.[5]), и позже, въ 1871 г[6]) и 1879 г.[7]), говоря о такъ называемыхъ кристаллическихъ песчаникахъ (grés crystallisés) изъ Вогезъ, считаетъ ихъ, какъ оказалось безъ основанія, химическими осадками. Того же мнѣнія относительно такихъ же песчаниковъ изъ другихъ мѣстностей держались Voigt[8]), частью Déluc и Saussure[9]), и лишь въ 1874 г.

---

[1]) Bischof. Lehrbuch der chem. und physik. Geologie. 1847 (1866).

[2]) Cl. Sorby. Qu. jour. of the geol. soc. of London. 1851. VII.

[3]) Id. On the internal structure etc. Ibidem. 1858 XIV, 453

[4]) Oschatz. Z. d. d. geol. Ges. 1852.

[5]) Daubrée. Descr. géol. et min. du Dép. du Bas-Rhin. 1852.

[6]) Id. Des terrains stratifiés etc. (Note). Bull. de la soc. géol. de France. 1871. p. 305–363.

[7]) Id. Etudes synt. de géologie exp. 1879.

[8]) Voigt. Kleine Mineralogische Schrifte. p. 162.

[9]) Deluc et Saussure. Цит. по Zirkel'ю, L. d. Petr. III. p. 716.

Knop[1]), пользуясь методомъ микроскопическимъ, доказалъ несостоятельность этого мнѣнія.

Въ 60-хъ годахъ появляется очень мало работъ, которыя хотя бы мимоходомъ касались микроскопическаго строенія песчаниковъ; къ числу такихъ работъ относится сочиненіе Naumann'a (1862)[2]), который указываетъ также на переходъ песчаниковъ въ кварциты; относительно кристаллическихъ песчаниковъ онъ придерживается мнѣнія Daubrée. Въ слѣдовавшемъ затѣмъ рядѣ статей Lottner'a (1863)[3]), Dechen'a (1865)[4]), Walcker'a (1866)[5]), Klocke (1869)[6]), Niedziewsky (1871)[7]) и мн. др., мы находимъ свѣдѣнія главнымъ образомъ относительно известковыхъ песчаниковъ. Лишь въ работѣ Fuchs'a (1870)[8]) содержатся, правда немногочисленныя, данныя относительно микроскопическаго строенія собственно кремнистыхъ песчаниковъ; описывая нѣкоторые песчаники французскихъ Пириней, Fuchs указываетъ на переходъ песчаниковъ въ кварциты, путемъ отложенія въ первыхъ большаго количества кремнекислоты. О томъ же говоритъ и Mühler[9]) (1873) Въ упомянутой выше работѣ Daubrée (1871) много мѣста удѣляется вопросу о происхожденіи кристаллическихъ песчаниковъ, которые, согласно ему, либо образовались непосредственно, какъ химическіе осадки, либо часть кремнекислоты ихъ принесена извнѣ въ видѣ кластическаго кварца. Присутствіе кварца вторичнаго происхожденія въ пескахъ свидѣтельствуетъ, по его мнѣнію, въ пользу существованія высокой температуры.

Годомъ позже Laspeyres (1872)[10]), описывая песчаники изъ Саксоніи, говоритъ о томъ, что нахожденіе въ нихъ кристалликовъ кварца указываетъ на связь этихъ породъ съ разрушеніемъ близлежащихъ порфировъ, изъ которыхъ эти кристаллики вымыты.

---

[1]) Knop. Ueber Kieselsäureabscheidungen etc. N. I. 1874. p. 281 ff.
[2]) Naumann. Lehrb. d. Geognosie. 1862. p. 271 ff.
[3]) Lottner. N. I. 1863. p. 242.
[4]) Dechen. N. I. 1865. p. 441.
[5]) Walcker. Ann. and Mag. of. nat. hist. 1866. p. 381 ff.
[6]) Klocke. N. I. 1869. p. 714 ff.
[7]) Niedziewsky. Verh. d. k.—k. geol. R-Anst. 1871 № 15. p. 363—365.
[8]) Fuchs. N. I. 1870. p. 862 ff.
[9]) Mühler. Реф. въ N. I. 1873. p 875 (Ueber Gesteins—Metamorphose).
[10]) Laspeyres. Z. d. d. geol. Ges. 1872 p. 265—361.

Въ 1874 г. Cohen[1]) описываетъ песчаникъ изъ Южной Африки, состоящій главнымъ образомъ изъ кварца и слюды, связанныхъ кварцевымъ цементомъ, вслѣдствіе чего песчаникъ этотъ очень сходенъ съ кварцитомъ.

Какъ было сказано, правильное объясненіе строенія и происхожденія кристаллическихъ песчаниковъ было дано впервые Knop'омъ (1874)[2]). Въ своей работѣ Knop прежде всего обращаетъ вниманіе на ошибочность мнѣнія Maschke[3]), согласно которому кварцъ не можетъ получиться изъ растворовъ кремнекислоты при обыкновенной или слегка только повышенной температурѣ и при одновременномъ обыкновенномъ давленіи. Для доказательства ошибочности этого мнѣнія Knop приводитъ примѣръ существованія въ природѣ халцедона и агата; при образованіи послѣдняго, согласно Maschke, температура раствора должна была многократно колебаться выше и ниже точки кристаллизаціи кварца. Совершенно отрицая взглядъ на кристаллическіе песчаники, какъ на первичные осадки, образовавшіеся въ морѣ, богатомъ кремнекислотой, какъ это предполагалъ Daubrée, Knop приписываетъ имъ частью кластическое происхожденіе. Согласно ему, кластическія зерна кварца были уже послѣ отложенія песка, покрыты слоемъ кварца, выпавшаго изъ раствора; вполнѣ отрицая также существованіе повышенной температуры при образованіи этихъ песчаниковъ, онъ считаетъ источникомъ ихъ автигенной кремнекислоты раствореніе кремнистыхъ остатковъ различныхъ организмовъ (діатомовыхъ, губокъ и др.).

Говоря о такихъ же кристаллическихъ песчаникахъ, Anger (1875)[4]) не прибавляетъ ничего новаго и только подтверждаетъ мнѣніе Knop'а относительно строенія ихъ. Онъ описываетъ микроскопическое строеніе нѣкоторыхъ песчаниковъ; въ одномъ изъ нихъ цементъ опаловый, причемъ опалъ имѣетъ мелкозернистое строеніе. Въ другомъ, въ песчаникѣ изъ Butte d'Aumont, цементъ образованъ углекислымъ желѣзомъ, который, по Anger'у, образуетъ

---

[1]) Cohen. N. I. 1874. p. 460. 505

[2]) Knop. l c.

[3]) Maschke. Pogg. Annalen. Bd. CXLV, p. 549 ff.

[4]) Anger. Microscopische Studien über klastische Gesteine. Min. Mitth. 1875. p. 153 ff.

оболочки вокругъ зеренъ кварца. (Но впослѣдствіи Klemm доказалъ, что оболочки эти образованы кремнекислотой). Anger раздѣляетъ всѣ элементы песчаниковъ на двѣ группы—группу автигенныхъ (цементъ) и группу аллотигенныхъ, кластическихъ (кварцъ, слюда, турмалинъ).

Нѣсколько позже, у Törnebhom'a (1876—1877) [1]) мы находимъ довольно подробное описаніе микроскопическаго строенія песчаника-кварцита (sandstein-quarzit) изъ Далекарліи, въ составъ котораго, кромѣ кварца кластическаго, входитъ кварцъ вторичнаго происхожденія, образующій оболочки вокругъ перваго, причемъ оболочки представляютъ собою настоящее кристаллическое продолженіе этихъ кластическихъ ядеръ. Согласно Törnebhom'у, происхожденіе этого песчаника таково, что молекулы кремнекислоты, выпадая изъ раствора, просачивающагося сквозь породу, отлагались на поверхности кварцевыхъ зеренъ, оріентируясь совершенно одинаково съ молекулами послѣднихъ. Въ томъ случаѣ, если до начала отложенія на поверхности кластическихъ зеренъ кварца вторичнаго кварца поверхность зерна была совершенно чиста, оболочки могутъ быть незамѣтны и порода кажется въ такомъ случаѣ простымъ кристаллическимъ аггрегатомъ.

Въ 1879 г. появляется нѣсколько работъ, касающихся песчаниковъ. Таковы прежде всего работы Waeckener'a [1]) и Zittel'я [2]). Оба автора изслѣдовали одинъ и тотъ же песчаникъ изъ Германіи, такъ наз. Hilssandstein, и пришли къ не вполнѣ одинаковымъ выводамъ. Первый признаетъ за этимъ песчаникомъ исключительно органическое происхожденіе и кремнекислота его получилась изъ губокъ и др. кремнистыхъ организмовъ. По мнѣнію второго, происхожденіе этого песчаника частью кластическое, частью органическое; онъ образованъ мѣстами зернами кварца, мѣстами же почти исключительно спикулями губокъ, частью растворившимися и оставившими пустоты, иногда заполившіяся кварцемъ или халцедономъ.

---

[1]) Törnebhom. Beitrage zur Kenntnis der Quartzbildung. N. I. 1877 p. 210 (реф.).

[2]) Waeckener. Ueber das Vorkommen von Spongien im Hilssandstein. Z. d. d. g. G. 1879. p. 663.

[3]) Zittel. Z d. d. g. G. 1879. p. 786.

Въ томъ же году вышелъ обширный трудъ Daubrée (1879) [1]), въ которомъ этотъ авторъ снова говоритъ о кристаллическихъ и о пестрыхъ песчаникахъ (grés bigarrés). Отрицая происхожденіе кристалликовъ кварца, найденныхъ въ этихъ песчаникахъ [2]), изъ коренной породы, онъ считаетъ ихъ образовавшимися in situ и не отказывается отъ своего прежняго мнѣнія относительно химическаго происхожденія этихъ песчаниковъ въ морѣ. Касаясь вопроса о происхожденіи кремнекислоты этихъ песчаниковъ, Daubrée указываетъ на связь съ выходами порфира какъ песчаниковъ изъ Вогезъ, такъ и песчаниковъ изъ Перу, описанныхъ Crosnier [3]), и рисуетъ слѣдующую картину образованія этихъ песчаниковъ. Щелочные силикаты порфировъ, при выходѣ этихъ послѣднихъ изъ нѣдръ земли, разлагались въ морской водѣ раньше, чѣмъ успѣвали остыть; щелочной растворъ кремнекислоты, выходя въ открытое море, осаждалъ изъ себя послѣднюю въ видѣ кварца. Возможность этого, по его мнѣнію, подтверждается и его собственными опытами со стекломъ. Но онъ не пытается объяснять происхожденіе такихъ же песчаниковъ Парижскаго бассейна и Германіи, находящихся далеко отъ выходовъ изверженныхъ породъ, хотя считаетъ и ихъ химическими осадками. Нахожденіе въ песчаникахъ окиси желѣза указываетъ, по его мнѣнію, на существованіе высокой температуры при образованіи этихъ песчаниковъ. Онъ указываетъ также, что иногда, дѣйствіемъ контакта, песчаникъ можетъ перейти въ кварцитъ.

Въ томъ же году появилась статья Bonney [4]), который обращаетъ вниманіе на строеніе нѣкоторыхъ кварцитовъ, состоящихъ изъ зеренъ кварца, связанныхъ кремнекислотой частью въ видѣ вторичнаго кварца. Въ слѣдующемъ году тотъ же авторъ [5]) даетъ описаніе другого подобнаго же кварцита.

---

[1]) Daubrée. l. c. (1879).

[2]) Elie de Beaumont.

[3]) Crosnier. Ann. des mines. 5-me série, t. II, p. 5 и 74.

[4]) Bonney. On the micr. structure of some Shropshire rocks. Qhu. j. of the g. soc. 1879. p. 666.

[5]) Id. Petr. notes on the vic. of the upper part of Loch Mar e Ib. 1880 p. 99 etc.

Wichmann (1880)[1]), высказываетъ мнѣніе относительно возможности образованія in situ турмалина въ нѣкоторыхъ осадочныхъ породахъ, гдѣ всѣ составныя части этого минерала могутъ быть на лицо; образованіе въ пескахъ и другихъ минераловъ вполнѣ вѣроятно. Такъ, in situ могутъ образоваться главконитъ и аррагонитъ. По одному внѣшнему виду, согласно Wichmann-у, мы еще не имѣемъ права судить о его образованіи in situ, такъ какъ нѣкоторые минералы (напр. цирконъ) почти не подвергаются обработкѣ при переносѣ ихъ водою.

Одновременно съ двумя послѣдними работами появляется статья, написанная Sorby (1880)[2]), имѣющая очень важное значеніе для разработки интересующаго насъ вопроса; въ этой статьѣ были собраны почти всѣ имѣвшіяся свѣдѣнія относительно строенія различныхъ осадочныхъ породъ, въ частности песчаниковъ, ихъ происхожденія и т. д. Говоря о невозможности рѣшить во всѣхъ случаяхъ вопросъ о происхожденіи каждаго даннаго кластическаго минерала песчаниковъ изъ той или другой кристаллической породы, Sorby указываетъ на то, что если въ осадочной породѣ преобладаетъ пластинчатая форма кварца, мы можемъ сказать, что по крайней мѣрѣ часть кварца вымыта изъ гнейсса; по характеру включеній въ кварцѣ можно рѣшить, принадлежитъ ли кварцъ изверженной породѣ или нѣтъ. Sorby предлагаетъ классификацію песковъ, основанную на характерѣ очертаній зеренъ, ихъ образующихъ. Онъ различаетъ пять группъ песка: a) изъ кварцевыхъ зеренъ, съ угловатыми, почти совершенно не обтертыми очертаніями; зерна непосредственно вымыты изъ кристаллическихъ породъ; b) изъ кварцевыхъ, сильно окатанныхъ зеренъ; c) изъ зеренъ кварца съ угловатыми очертаніями, происшедшими изъ кварца кристаллической породы путемъ раздробленія зеренъ на большее или меньшее число отдѣльныхъ зеренъ; d) изъ кварцевыхъ зеренъ съ корродированными очертаніями, и, наконецъ, e) со вторичнымъ кварцемъ. Касаясь вопроса о коррозіи кварца, Sorby замѣчаетъ, что послѣдняя въ большинствѣ случаевъ имѣла мѣсто въ коренной породѣ,

---

[1]) Wichmann. Turmalin, als authigener Gemengtheil von Sanden. N. I. II 1880. p. 294–296.

[2]) Cl. Sorby. On the nat. and or. of the non calcareous str. rocks. Qu. j. of the g. soc. of Lon. 1880 p. 46 ff. (Ann. Ad.).

и лишь иногда кварцъ корродированъ уже послѣ отложенія песка, что указываетъ на содержаніе щелочей въ водѣ, въ которой отлагалась эта порода. Довольно много мѣста удѣляется вопросу о вторичномъ кварцѣ, но во всякомъ случаѣ Sorby мало добавляетъ новаго къ тому, что было извѣстно и раньше. Онъ подтверждаетъ мнѣніе Törnebh m'a относительно строенія кристаллическихъ песчаниковъ и сравниваетъ отложеніе вторичнаго кварца съ ростомъ обломка какого нибудь вещества, погруженнаго въ насыщенный растворъ того же вещества. Что касается источника кремнекислоты, идущей на образованіе вторичнаго кварца песчаниковъ, то онъ для него не вполнѣ ясенъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ эта кремнекислота можетъ получиться при вывѣтриваніи полевыхъ шпатовъ, но онъ тутъ же прибавляетъ, что этотъ процессъ не всегда сопровождается образованіемъ этого минерала. Онъ соглашается съ мнѣніемъ Daubrée, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ кремнекислота получается изъ горячихъ растворовъ. Какъ указалъ впослѣдствіи Irving, работа Sorby, несмотря на весь свой интересъ, обратила на себя первое время очень мало вниманія.

Послѣ этой работы Sorby появляются, въ слѣдующемъ году, двѣ работы, посвященныя пескамъ и песчаникамъ. Въ одной изъ нихъ, написанной Phillips'омъ (1881)[1]), авторъ приводитъ прежде всего результаты микроскопическаго изученія песчаниковъ Англіи, самаго разнообразнаго геологическаго возраста, причемъ цементъ въ нихъ былъ преимущественно кремнистый; присутствіе вторичнаго кварца онъ наблюдалъ лишь въ болѣе древнихъ песчаникахъ, въ песчаникахъ силурійской, каменноугольной и тріасовой системъ. Phillips вполнѣ соглашается съ мнѣніемъ Bonney и Sorby относительно строенія кристаллическихъ песчаниковъ и высказываетъ увѣренность, что по крайней мѣрѣ часть кремнекислоты этихъ песчаниковъ получилась изъ вывѣтрившихся полевыхъ шпатовъ. Указываетъ и на то, что иногда по поверхности зеренъ кварца можно наблюдать образованіе кристалликовъ того-же минерала. Эти кристаллики образуются, согласно ему, лишь на тѣхъ частяхъ кварцевыхъ зеренъ, которыя были совершенно чисты, и не покрыты гид-

---

[1]) Phillips. On the constit. and history of grits and sandstones. Qu. j. of the g. soc. of. London. 1881. p. 6 ff.

ратомъ окиси желѣза. Соглашаясь съ мнѣніемъ Daubrée относительно возможности образованія кристаллическихъ песчаниковъ въ связи съ выходами порфировъ, Phillips отвергаетъ существованіе этой связи для песчаниковъ Англіи. Онъ отрицаетъ, что присутствіе окиси желѣза въ породѣ можетъ служить доказательствомъ существованія высокой температуры при образованіи ея. Кромѣ того, онъ сообщаетъ о результатахъ своихъ наблюденій надъ обработкой песковъ при переносѣ ихъ водою и приходитъ къ тому же заключенію, которое сдѣлалъ Daubrée, именно, что обработка эта происходитъ очень медленно.

Другая статья написана O. Lang'омъ (1881) [1]. Авторъ описываетъ между прочимъ нѣсколько кварцитовъ изъ окрестностей Геттингена, представляющихъ собою метаморфическія породы. Кварциты эти состоятъ изъ кварцевыхъ зеренъ, соприкасающихся другъ съ другомъ на большомъ протяженіи (породы эти напоминаютъ, судя по описанію, песчаникъ-кварцитъ Törnebhom'a). Lang не признаетъ за ними кластическаго происхожденія, противополагая ихъ въ этомъ отношеніи всѣмъ остальнымъ песчаникамъ; съ другой стороны, онъ отрицаетъ также и происхожденіе этихъ кварцитовъ изъ водныхъ растворовъ кремнекислоты; скорѣе всего, по его мнѣнію, эти породы представляютъ собою метаморфическія образованія, продукты превращенія, полученные изъ органогеновыхъ отложеній аморфной кремнекислоты, изъ массъ, соотвѣтствующихъ кизельгурамъ (инфузорнымъ землямъ) или полировальнымъ сланцамъ третичной и послѣ-третичной системъ; превращеніемъ своимъ они обязаны молекулярному метаморфозу, (параморфозу), при которомъ кремнекислота изъ менѣе прочнаго, аморфнаго постепенно переходила въ болѣе стойкое, кристаллическое состояніе.

Кварцитамъ онъ противополагаетъ песчаники, представляющіе несомнѣнно обломочныя породы. Меньшее содержаніе включеній въ кварцѣ песчаниковъ, чѣмъ въ кварцѣ соотвѣтствующихъ кристаллическихъ породъ, онъ объясняетъ болѣе легкимъ расщепленіемъ зеренъ по плоскостямъ, содержащимъ включенія; говоритъ о почти полномъ отсутствіи въ изученныхъ имъ породахъ темной

---

[1]) O. Lang. Ueber Sedimentäre Gesteine aus der Umgebung von Göttingen. Z. d. d. g. G. 1881. p. 217—281.

слюды и объ образованіи главконита in situ; указываетъ на существованіе въ главконитѣ волнистаго угасанія. Происхожденіе цемента онъ объясняетъ просачиваніемъ сквозь песокъ содержащихъ кремнекислоту растворовъ.

Нѣсколько позже Young (1882)[1]) печатаетъ замѣтку, въ которой указываетъ на то, что въ песчаникѣ изъ Висконсина (бл. Новаго Лиссабона) встрѣчаются кристаллики кварца, образованные частью кластическимъ, частью вторичнымъ кварцемъ. Въ слѣдующей замѣткѣ[2]) онъ продолжаетъ изслѣдованіе этихъ песчаниковъ и обращаетъ вниманіе на то, что нерѣдко кварцъ образуетъ и неправильныя оболочки вокругъ кластическихъ ядеръ. Измѣренія толщины этихъ оболочекъ дали числа, не превышающія 0,1 мм., въ среднемъ равныя 0,025 мм.—0,0375 мм.

Въ томъ же году вышла одна изъ наиболѣе крупныхъ работъ, посвященныхъ песчаникамъ и другимъ близкимъ къ нимъ осадочнымъ породамъ, написанная Klemm'омъ[3]) (1882). Послѣдній приводитъ результаты микроскопическаго изслѣдованія большого количества осадочныхъ породъ, между прочимъ песчаниковъ. Всѣ минералы, входящіе въ составъ послѣднихъ, онъ раздѣляетъ на двѣ группы: группу кластическихъ, къ которымъ относится кварцъ, слюда, цирконъ и др. минералы, и группу автигенныхъ, образовавшихся in situ. Основаніями для отнесенія минерала къ той или другой группѣ служитъ главнымъ образомъ характеръ включеній и очертаній. Послѣ кварца изъ минераловъ въ описанныхъ имъ песчаникахъ чаще всего встрѣчаются полевые шпаты, причемъ моноклиническіе рѣже триклиническихъ; плагіоклазы вывѣтриваются при этомъ легче моноклиническихъ полевыхъ шпатовъ. Очень часто встрѣчается также и слюда (мусковитъ) кластическаго происхожденія.

In situ образовалась кремнекислота цемента этихъ песчаниковъ, часть слюдъ, главконитъ, глинистыя частицы, желѣзныя руды и иголочки рутила. Что касается цемента, то въ составъ его не-

---

[1]) Young. The Am. jour. of sc. etc. 1882. IV. p. 257.

[2]) Id. Ibidem. 1882. VII.

[3]) Klemm. Microscopische Untersuchungen über psammitische Gesteine. Z. d. d. g. G. 1882. XXXIV p. 771 ff.

рѣдко входитъ автигенный кварцъ, частью связанный съ тѣми кварцевыми зернами, которыя онъ окружаетъ, (ergänzende Kieselsaüre - Cäment), частью независимо оріентированный (selbständig orientirtes Quartz—Cäment) Кромѣ того кремнистый цементъ можетъ состоять изъ опала и халцедона, часто образующихъ оболочки вокругъ кластическихъ элементовъ; опаловый цементъ всегда изотропенъ, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ двѣ сосѣднія оболочки соприкасаются. Въ цементѣ Klemm различаетъ кромѣ кремнекислоты, образовавшейся in situ, также и кластическую, въ видѣ мелкихъ кварцевыхъ зеренъ,

Говоря о кремнистомъ цементѣ, онъ подтверждаетъ наблюденіе Philli, s'a относительно образованія на поверхности кварцевыхъ зеренъ кристалликовъ кварца, но отрицаетъ то, что гидратъ окиси желѣза можетъ помѣшать образованію ихъ.

Въ вопросѣ о происхожденіи кремнистаго цемента Klemm придерживается того мнѣнія, что большая часть автигенныхъ минераловъ получилась изъ просачивающихся растворовъ. Меньшая часть могла получиться путемъ выщелачиванія кластическихъ элементовъ этихъ песчаниковъ и послѣдующаго осажденія продуктовъ выщелачиванія.

Törnebhom (1883)[1]) описываетъ между прочимъ нѣкоторые скандинавскіе песчаники, состоящіе главнымъ образомъ изъ кварца, съ примѣсью полевого шпата, причемъ зерна кварца окружены безцвѣтными оболочками, въ поляризованномъ свѣтѣ обнаруживающими аггрегатное строеніе.

Въ томъ же году Reusch (1883)[2]) описываетъ микроскопическое строеніе кварцита (кремнистаго песчаника) изъ Норвегіи (Энгесдатъ), состоящаго изъ кварца, съ примѣсью полевого шпата, иногда корродированнаго. Кластическіе элементы связаны тонко зернистой массой, въ которой авторъ наблюдалъ мелкія пустоты, иногда заполненныя жидкостью. Присутствіе этихъ включеній онъ объясняетъ дѣйствіемъ контакта (песчаникъ лежитъ въ контактной зонѣ съ гранитомъ).

---

[1]) Törnebhom. Microscopisca Bergartstudier. Реф. въ N. I. 1883. I. p. 245 ff.

[2]) Reusch. Microscopische Studien am Norwegischen Gesteine. N. I. 1883. II p 178 ff.

Sandberger (1883)[1]) въ своей статьѣ обращаетъ вниманіе между прочимъ на то, что цирконъ, такъ же какъ и рутилъ, сильно противостоятъ дѣйствію истиранія при переносѣ ихъ водою, такъ что онъ наблюдалъ эти минералы во вторичномъ, третичномъ, даже четвертичномъ мѣсторожденіи совершенно не обтертыми.

Irving (1883)[2]) въ очень интересной работѣ, касающейся микроскопическаго строенія песчаниковъ Сѣверной Америки, упоминая о работѣ Sorby[3]), соглашается съ нѣкоторыми выводами послѣдняго. Такъ, напр., онъ вполнѣ согласенъ съ тѣмъ, что отложеніе вторичнаго кварца въ песчаникѣ обусловливаетъ превращеніе послѣдняго въ плотный и твердый кварцитъ. Говоря о процессѣ превращенія изученныхъ имъ песчаниковъ въ кварциты, Irving утверждаетъ, что процессъ этотъ обусловливается исключительно просачиваніемъ сквозь песчаникъ раствора кремнекислоты, и во всякомъ случаѣ не перекристаллизаціей кварцеваго песка и не молекулярной перегруппировкой частицъ кварца. Далѣе онъ описываетъ микроскопическое строеніе изученныхъ имъ песчаниковъ, въ которыхъ можно наблюдать постепенный переходъ отъ рыхлаго песка къ плотному кварциту; кромѣ того, онъ прибавляетъ, что если притокъ кремнекислоты былъ незначителенъ, кварцевыя зерна имѣютъ форму кристалликовъ, при большемъ же притокѣ ея—зерна получаютъ неправильныя очертанія. Вѣроятный источникъ кремнекислоты авторъ видитъ въ дѣйствіи атмосферной воды на полевошпатовыя зерна самаго песчаника; это предположеніе, по его мнѣнію, приложимо и къ наиболѣе плотнымъ породамъ. Но въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ допускаетъ, что кремнекислота могла получиться и извнѣ.

Въ слѣдующемъ году Dana (1884)[4]) сообщаетъ о результатахъ разрушенія песчаниковъ, которые при вывѣтриваніи даютъ не только песокъ, но и каолинъ, если только они заключаютъ въ своемъ составѣ полевые шпаты. Кромѣ того въ пустотахъ нѣко-

---

[1]) Sandberger. Ueber Zirkon in geschicht. Felsarten. Z. d d g G. 1883. XXXV. p. 113 ff.

[2]) Irving. On the nature of the induration in the St-Peters and Postdam sandstones etc. The Am. jour. of sc. 1883. VI. p. 401—411.

[3]) Sorby. l. c. (1880).

[4]) Dana. Decay of quarzites etc. The Am. jour. of. sc. 1884. XII p. 448.

торыхъ кварцитовъ онъ наблюдалъ образованіе кристалликовъ кварца.

Одновременно съ послѣднимъ Wadsworth [1]) приводитъ въ своемъ рефератѣ интересный фактъ превращенія, дѣйствіемъ атмосферной воды, рыхлаго песчаника, въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ, въ плотную породу—кварцитъ. Къ сожалѣнію, онъ не описываетъ ни самаго процесса превращенія, ни условій, при которыхъ образуется этотъ кварцитъ.

Irving (1884) [2]) продолжаетъ изслѣдованіе песчаниковъ и кварцитовъ Сѣверной Америки различнаго геологическаго возраста, начиная съ силурійской системы и кончая мѣловой. Вторичный кварцъ онъ находилъ почти во всѣхъ кварцитахъ и считаетъ присутствіе его въ этихъ породахъ правиломъ, а не исключеніемъ. Измѣренія оболочекъ вторичнаго кварца дали числа 0,2 мм.—0,3 мм. Какъ и Sorby, Irving сравниваетъ отложеніе вторичнаго кварца съ ростомъ осколка вещества, погруженнаго въ насыщенный растворъ того же вещества, причемъ приводитъ и результаты тѣхъ опытовъ, которые онъ производилъ надъ этимъ процессомъ, указываетъ на то, что если кластическій кварцъ имѣлъ аггрегатное строеніе, то и оболочка получаетъ соотвѣтствующее строеніе. Кромѣ того онъ наблюдалъ и вторичный кварцъ, независимо оріентированный. Происхожденіе описанныхъ въ этой работѣ песчаниковъ и кварцитовъ онъ объясняетъ точно такъ же, какъ и въ первой. По его мнѣнію образованіе вторичнаго кварца продолжается и въ настоящее время.

Одновременно съ Irving'омъ Van-Hise (1884) [3]) описываетъ вторичное наростаніе полевого шпата въ нѣкоторыхъ песчаникахъ, совершенно аналогичное вторичному наростанію кварца; ему удалось наблюдать и независимо оріентированный вторичный полевой шпатъ. Самое образованіе этого минерала авторъ связываетъ съ прониканіемъ въ породу раствора полево-шпатоваго вещества.

---

[1]) Wadsworth. Some instances of atm. action etc. Am. j. of sc. 1884 XII. p. 468.

[2]) Irving. Bull. of the U. S. Geol. Survey. № 8. 1884.

[3]) Van-Hise. Bull. of the U. S. Geol. Survey. № 8. 1884.

Thürach (1884)[1]) описываетъ цирконъ и различные титанъ содержащіе минералы; до него существовали указанія на нахожденіе этихъ минераловъ лишь въ пескахъ и песчаникахъ. онъ находилъ ихъ и въ другихъ осадочныхъ породахъ. Кромѣ того указываетъ на широкое распространіе въ осадочныхъ породахъ анатаза.

Изъ породъ, развитыхъ въ Конго, Küch (1885)[2]) описываетъ между прочимъ нѣкоторые кварциты и песчаники; послѣдніе характеризуются присутствіемъ въ нихъ зеренъ разложившагося полевого шпата; цементъ въ нихъ частью глинистый, частью кремнистый, послѣдній главнымъ образомъ въ видѣ вторичнаго кварца. Въ другомъ песчаникѣ (изъ Куиллу) цементъ халцедоновый, не связанный съ зернами кварца, которыя окружены оболочками изъ вторичнаго кварца.

Въ 1886 г. Götz[3]) и Wichmann[4]) описываютъ микроскопическое строеніе первый — нѣкоторыхъ песчаниковъ, второй — кварцитовъ; послѣдніе состоятъ изъ зеренъ кварца, связанныхъ вторичнымъ кварцемъ.

Въ томъ же году Pöhlmann (1886)[5]) описываетъ нѣкоторыя породы изъ Парагвая, между прочимъ кварциты, состоящіе изъ кварцевыхъ зеренъ, окруженныхъ опаловымъ цементомъ; опалъ окрашенъ гидратомъ окиси желѣза; отлагался опалъ часто слоями, причемъ слои разбиты трещинами, производя впечатлѣніе, какъ будто бы коллоидальная масса. образовавъ оболочки вокругъ зеренъ, затвердѣла и нѣсколько сжалась.

Въ своей рѣчи Bonney (1886)[6]) попытался, какъ кажется впервые, возстановить физико-географическія условія Англіи въ прежніе геологическіе періоды, пользуясь главнымъ образомъ данными микроскопическаго анализа различныхъ осадочныхъ породъ.

---

[1]) Thürach. Ueber das Vorkommen micr. Zirkone und Titan-Mineralien in den Gesteinen. Würtzburg. 1884.

[2]) Küch. Beitrag zur Petr. des W.-afr. Schichtgebirgen. Min. Mitth. VI. 1885. p. 121—122.

[3]) Götz. N. I. 1886. B. B. IV. p. 110.

[4]) Wichmann. Zur Geologie von Nowaya Zemlja. Z d. d. g. G. 1886. p. 539 ff

[5]) R. Pöhlmann. Gesteine aus Paraguay. N. I. 1886 I p. 244—248.

[6]) Bonney. Oppening Address. The Nature. 1886. p 442 ff.

По его мнѣнію, на основаніи данныхъ микроскопическаго анализа мы можемъ опредѣлить ту кристаллическую породу, изъ которой вымыты кластическіе элементы тѣхъ или другихъ осадочныхъ породъ; опредѣленія эти приходится дѣлать, пользуясь подчасъ признаками, которые невозможно передать на словахъ. Онъ высказываетъ предположеніе, что пески и песчаники, состоящіе изъ сильно окатанныхъ кварцевыхъ зеренъ, свидѣтельствуютъ въ пользу существованія пустынь; свое заключеніе онъ основываетъ главнымъ образомъ на данныхъ Daubrée, которыя свидѣтельствуютъ въ пользу очень слабаго истиранія кварца при переносѣ его водой. Кромѣ того описываетъ микроскопическое строеніе нѣкоторыхъ песчаниковъ Англіи.

Van-Hise (1887)[1]), сообщаетъ случай вторичнаго роста роговой обманки въ одной осадочной породѣ, причемъ ростъ ея происходилъ уже послѣ отложенія самой породы.

Bayley (1888)[2]), описывая различныя породы изъ штатта Минезотта, останавливается на описаніи кварцитовъ, изъ которыхъ одинъ сходенъ съ песчаникомъ-кварцитомъ Тернебома. Онъ приводитъ примѣръ вторичнаго роста эпидота, наблюдавшійся имъ въ одномъ изъ этихъ кварцитовъ.

Въ томъ же году появилась статья miss Margaret Gardener[3]) изучавшей микроскопическое строеніе различныхъ песковъ и песчаниковъ Англіи, преимущественно изъ Peywall Bay. Описывая эти породы, авторъ указываетъ на то, что главконитъ, составляющій иногда до 75% породы, находится во вторичномъ мѣсторожденіи.

Годомъ позже Bergt (1889)[4]) приводитъ данныя относительно микроскопическаго строенія песчаниковъ изъ Сіерра Невады.

Съ 1890 г. до 1893 г. включительно мы почти не находимъ данныхъ относительно песчаниковъ. Только въ 1894 г. вышла въ

---

[1]) Van-Hise. Note on the enlarg. of Hornblendes etc. The Am. jour. of sc. 1887. V. p. 185.

[2]) Bayley. On some peculiarly spotted rocks etc. Ibidem. 1888. V. p. 388.

[3]) Miss M. Gardener. The Greensand Bed etc. Qhu. jour. of the geol. soc. of London. 1888. p. 755 ff

[4]) Bergt Beitrage zur Petrogr. v Sierra Nevada. Min. Mitth. 1889 B. X.

свѣтъ работа Hovey (1894)[1]) который описываетъ собственно роговики изъ Миссури, состоящіе главнымъ образомъ изъ кремнекислоты въ состояніи халцедона; въ нѣкоторыхъ образцахъ наблюдается также присутствіе кварца и опала. Кварцъ встрѣчается нерѣдко въ видѣ прекрасно образованныхъ кристалликовъ.

Въ слѣдующемъ году Adams (1895)[2]) сообщаетъ данныя относительно микроскопическаго строенія кварцита изъ Квебека. Лаврентьевской системы, въ которомъ невозможно въ настоящее время найти доказательствъ въ пользу кластическаго происхожденія его; но, несмотря на это, авторъ высказываетъ мнѣніе, что образованіе этого кварцита изъ песчаника вполнѣ возможно.

Въ томъ же году Termier[3]) довольно подробно описываетъ микроскопическое строеніе песчаника изъ Фонтенебло, въ верхнихъ горизонтахъ котораго кварцевыя зерна сцементированы кремнекислотой; зерна эти окружены то халцедоновыми оболочками, до 0,02 мм. толщиной, отсутствующими въ мѣстахъ соприкосновенія зеренъ, то оболочками изъ вторичнаго кварца, который онъ подробно описываетъ. Для образованія такой породы необходимо было хотя бы ничтожное количество кремнекислоты въ просачивавшихся растворахъ.

Въ 1896 г. Bayley[4]) описываетъ между прочимъ нѣкоторые кварциты, въ составъ которыхъ входитъ, кромѣ кластическаго кварца, кварцъ вторичнаго происхожденія; нѣкоторые изъ нихъ состоятъ главнымъ образомъ изъ полевого шпата, составляющаго до 75% породы.

Въ 1897 г. вышла обширная работа Cayeux[5]), въ первой части которой мы находимъ очень подробныя описанія самыхъ разнообразныхъ песчаниковъ сѣверной Франціи и Бельгіи, мезозой-

---

[1]) Hovey. A study of the cherts of Missouri. The Am. jour. of sc. 1894. v. 48. p. 401.

[2]) Adams. Attribution to our knowledge of the Laurentian. The Am. j. of sc. 1895. v. L. p. 64 ff.

[3]) Termier. Bull. de la soc. géol. de France. 1895. XXIV. 344–348.

[4]) Bayley. The erupt. and sedim. rocks on Pigeon Point. Bull. of the U. S. Geol. Sur. № 109. p. 164 (Реф. въ N. I. 1896, II, p. 85).

[5]) Cayeux. Contributions à l'étude micrographique des terrains séd. Mém. de la soc. géol. du Nord. IV. 2. 1897.

скаго и третичнаго возраста. Онъ раздѣляетъ ихъ на четыре группы, основываясь на количествѣ, природѣ и значеніи тѣхъ дѣятелей, благодаря которымъ образовались эти породы. Классификація его слѣдующая:

1. Кремнекислота исключительно или почти исключительно кластическаго происхожденія. Типъ — песчаникъ (grès); онъ различаетъ халцедоновый и опаловый песчаники.

2. Кремнекислота частью кластическаго происхожденія, частью органическаго и химическаго. Типъ — гезъ (gaîze). Онъ различаетъ нѣсколько видовъ гезовъ: глинистый, халцедоновый, кварцевый, опаловый и т. д.

3. Кремнекислота почти исключительно органическаго происхожденія. Типы—спонголитъ и триполи; (первый — состоитъ главнымъ образомъ изъ губокъ, второй—изъ діатомовыхъ).

4. Кремнекислота исключительно или главнымъ образомъ химическаго происхожденія. Типы — кремень, роговикъ и мельничный камень (meulière).

Въ этихъ породахъ онъ различаетъ кластическіе элементы и автигенные (къ посл. относитъ пиритъ, фосфоритъ, лимонитъ).

Источникъ кремнекислоты онъ видитъ 1) въ раствореніи кремнистыхъ организмовъ на днѣ моря, 2) въ раствореніи губокъ въ самомъ осадкѣ, 3) въ участіи выше лежащихъ отложеній, 4) въ разрушеніи глинистыхъ частицъ. Онъ довольно подробно разсматриваетъ роль различныхъ организмовъ, въ составъ которыхъ входитъ кремнекислота, въ дѣлѣ образованія различныхъ осадочныхъ горныхъ породъ. Кромѣ того имъ обстоятельно описанъ главконитъ, его свойства, происхожденіе.

Въ томъ же году вышли въ свѣтъ двѣ работы Wm. Mackie. Въ первой статьѣ [1]) онъ отчасти говоритъ о микроскопическомъ строеніи песковъ и песчаниковъ, имѣя въ виду объяснить происхожденіе нѣкоторыхъ изъ нихъ. Преобладаніе въ этихъ породахъ кварца надъ полевыми шпатами онъ объясняетъ тѣмъ, что, при переносѣ, вслѣдствіе большей мягкости и болѣе легкой раздробляемости, полевой шпатъ растирается текущей водой.

[1]) Wm. Mackie. On the Sands and sandstones of Eastern Moray. Trans. of the Edinburth Geol. soc. v. VII, p. III, 1897, pp. 148—172.

Во второй работѣ [1]) онъ собственно касается вопроса о тѣхъ законахъ, которые управляютъ окатываніемъ зеренъ песка при переносѣ, и предлагаетъ, между прочимъ, такую формулу: $R = \frac{\text{величинѣ} \times \text{удѣльный вѣсъ} \times \text{разстояніе}}{\text{твердость}}$, гдѣ R есть окатанность зерна. Вообще же эта формула можетъ выразиться такъ: $R_1 = \frac{\text{у. в}}{\text{тв.}}$ для воздуха, и $R_2 = \frac{\text{у. в.} - 1}{\text{тв.}}$ для воды; въ такомъ случаѣ для кварца получимъ $R_1 = 0{,}38$, $R_2 = 0{,}23$; для ортоклаза—$R_1 = 0{,}4$, $R_2 = 0{,}29$; для мусковита—$R_1 = 1{,}3$; $R_2 = 0{,}86$ и т. д. Кромѣ того вліяютъ на окатанность химическія измѣненія, спайность, содержаніе включеній и т. д.

Goodchild (1897) [2]), на основаніи данныхъ микроскопическаго анализа осадочныхъ породъ, пытается доказать существованіе условій, способствовавшихъ образованію пустынь въ Англіи въ различные геологическіе періоды, и указываетъ на возможность перехода аркозовъ въ граниты или гнейсы.

Wm. Mackie (1899) [3]) снова говоритъ о микроскопическомъ строеніи нѣкоторыхъ песковъ и песчаниковъ. Главною цѣлью его работы было показать, что, изучая полевые шпаты осадочныхъ породъ, мы можемъ рѣшить вопросъ о климатѣ того времени, когда эти породы отлагались: каолинизированный (вообще вывѣтрившійся) полевой шпатъ указываетъ на сырой климатъ.

Кромѣ того, свѣдѣнія относительно микроскопическаго строенія песчаниковъ мы можемъ найти въ различныхъ курсахъ и учебникахъ, гл. обр. у Zirkel'я [4]); затѣмъ у O. Lang'a [5]), Geickie [6]), Roth'a [7]), Harker'a [8]) и др.

---

[1]) Id. On the Laws, that govern the Rounding of Particles of Sands. v. VII, p. III, 1897, pp. 298—311.

[2]) Goodchild. On desert conditions in Britain., ib., pp. 203—222.

[3]) Wm. Mackie. The felspars present in sedimentary rocks as indicators of the conditions of cont. climate. Ib. v. VII, p. IV, 1899. pp. 443—468.

[4]) Zirkel. Lehrbuch d. Petrographie. III, pp. 533—542, 715 ff.

[5]) O. Lang. Grundriss d. Gesteinskunde, 1877, pp. 266 ff.

[6]) Geickie. Textbook of geol gy, 1885, pp. 295, 547 ff.

[7]) Roth. Allgemeine und chem sche Geologie, 1887, II, pp. 607 ff.

[8]) Harker. Petrology for students. 1895, pp. 193 ff.

II.

Первыя свѣдѣнія относительно микроскопическаго строенія песковъ и песчаниковъ Россіи мы находимъ у Fuchs'а (1867)[1], который описалъ, правда очень кратко, пески и песчаники трактемировскаго и бучакскаго горизонта, состоящіе, согласно ему, изъ пшеновидныхъ зеренъ кварца, иногда съ кристаллическими плоскостями, причемъ болѣе мелкія зерна представляютъ собою правильно образованные кристаллики. Кварцевыя зерна связаны „опаловымъ" цементомъ въ песчаникъ-кварцитъ, очень сходный съ ботемскимъ и саксонскимъ квадернымъ песчаникомъ.

Въ слѣдовавшемъ затѣмъ рядѣ работъ мы находимъ лишь крайне скудныя свѣдѣнія относительно микроструктуры русскихъ песчаниковъ. Такъ напр., у Барбота-де-Марни и Карпинскаго (1873)[2] мы находимъ два-три слова относительно микроструктуры песчаника изъ Збранокъ, Волынской г., а у Докучаева — краткое описаніе собственно перлитоваго кварцита (по терминологіи А. А. Иностранцева)[3].

Въ 1877 г. выходитъ въ свѣтъ работа А. А. Иностранцева[4], въ которой мы находимъ довольно многочисленныя данныя относительно микроскопическаго строенія нѣкоторыхъ кварцевыхъ песчаниковъ (кварцитовъ) Олонецкой г. и происхожденія этихъ послѣднихъ. Цементъ этихъ породъ образованъ, главнымъ образомъ, кремнекислотой съ примѣсью талька, желѣзнаго блеска и др. минераловъ. Песчаники эти получились, согласно автору, изъ песковъ, путемъ цементированія послѣднихъ кремнекислотой, выпадающей изъ просачивающихся растворовъ; при дальнѣйшемъ притокѣ кремнекис-

---

[1]) Fuchs. Ueber Eocen-versteinerungen aus der Umgebungen von Kiew. Verh. d. k—k. g. R.—A. 1867, № 9, p. 192 ff.

[2]) Барботъ-де-Марни и Карпинскій. Геол. изсл. въ Волынской губ. Науч.-истор. сбор. Горнаго Инст. 1873, p. 126.

[3]) Докучаевъ. Перлит. кварц. съ бер. р. Лены. Зап. Имп. Мин. Общ. 1874, 9 p. 95 ff.

[4]) А. А. Иностранцевъ. Геол. очеркъ Повѣн. у. и т. д 1877, pp. 294 – 314, 556.

лоты песчаникъ можетъ превратиться въ кварцитъ. Кремнекислота, необходимая для цементированія, получается въ значительномъ количествѣ между прочимъ при процессахъ видоизмѣненія діорита, такъ какъ при этомъ выдѣляется значительное количество этого вещества. Растворы, просачиваясь сквозь пески, имѣли не всегда одинаковый составъ, слѣдствіемъ чего и явилось разнообразіе въ характерѣ цемента.

Въ 1883 году появляется работа П. Я. Армашевскаго[1]), въ которой приводятся данныя относительно микроскопическаго строенія песковъ и песчаниковъ Черниговской г., нижне-третичнаго возраста. Въ этой работѣ мы находимъ довольно подробное описаніе микроскопическаго строенія песковъ и песчаниковъ верхняго яруса третичной системы Черниговской г., яруса сѣрыхъ и охристо-желтыхъ песковъ съ жерновыми песчаниками, и нижняго—яруса зеленыхъ главконитовыхъ песковъ съ песчаниками, причемъ описаны не только минералы, входящіе въ составъ этихъ породъ, но и цементъ песчаниковъ. Главконитъ, входящій въ составъ породъ нижняго яруса, находится, согласно П. Я. Армашевскому, во вторичномъ мѣсторожденіи, будучи вымытъ изъ мѣловыхъ осадковъ.

Нѣсколькими годами позже находимъ рефератъ П. А. Тутковскаго[2]) (1886). въ которомъ описано микроскопическое строеніе нѣсколькихъ песчаниковъ, частью кремнистыхъ, изъ Нещеровки, Трактемирова, Селища, Зубровки и Стрижевки. Описанія эти по большей части кратки. Въ песчаникѣ изъ Трактемирова, аналогичномъ описанному мною ниже песчанику изъ Монастырька, зерна кварца тѣсно соприкасаются другъ съ другомъ и окружены въ поляризованномъ свѣтѣ, согласно автору, цвѣтными каемками. Послѣднее замѣчаніе вызвало нѣкоторыя возраженія со стороны С. Никитина[3]) и отвѣтъ на эти возраженія П. А. Тутковскаго[4]).

Въ слѣдующемъ году Миклухо-Маклай[5]) въ краткомъ рефератѣ описалъ вѣкоторые песчаники изъ окрестностей с. Горошки,

---

[1]) П. Я. Армашевскій. Геолог. описаніе Черниг. г. 1884.

[2]) П. А. Тутковскій. Отч. о геол. экск. Зап. Кіев. Об. Ест. 1884, т. VIII, в. I, p. XXXVII—XLI.

[3]) С. Никитинъ. Геолог. Библ. I, 1885, p. 64.

[4]) П. А. Тутковскій. Зап. Кіев. Об. Ест., т. IX, p. LXXI.

[5]) М. Н. Миклухо-Маклай. Зап. Имп. Мин. Об 24, 456 457.

бер. р. Тетерева, цементъ которыхъ образованъ кремнекислотой; часть кремнекислоты цемента образуетъ оболочки вокругъ кластическихъ элементовъ песчаника.

А. Гуровъ (1888)[1]) въ своей работѣ, въ которой описывается геологическое строеніе Полтавской губ., сообщаетъ свѣдѣнія относительно микроструктуры третичныхъ песковъ и песчаниковъ этой губ. Имъ описаны главконитовые пески и песчаники палеогеноваго возраста, въ которыхъ главконитъ имѣетъ форму то почковидную, то напоминающую осколки скорлупокъ фораминиферъ. Въ верхнихъ, неогеновыхъ пескахъ и песчаникахъ рѣдко содержится главконитъ, и еще рѣже роговая обманка. Въ наибольшемъ количествѣ, послѣ кварца, въ нихъ встрѣчается ортоклазъ и полученный изъ него мусковитъ (645); цементъ въ песчаникахъ этого горизонта довольно разнообразенъ—кремнистый, глинистый, желѣзистый. А. Гуровъ объясняетъ происхожденіе нѣкоторыхъ минераловъ этихъ породъ—главконита и мусковита. Что касается цемента, то въ нѣкоторыхъ песчаникахъ, напр., въ песчаникѣ изъ Устивицы, существуютъ, согласно ему, доказательства въ пользу того, что глинистая и кремнистая часть цемента этой породы принесена не извнѣ, въ растворахъ, но получилась внутри породы, путемъ разложенія полевыхъ шпатовъ.

М. Н. Миклухо-Маклай въ работѣ (1890)[2]), посвященной геологическому описанію Волынской губ., приводитъ данныя относительно микроскопическаго строенія нѣкоторыхъ песчаниковъ этой губ. и довольно подробно описываетъ вторичный кварцъ, входящій въ составъ цемента этихъ песчаниковъ, образуя то неправильныя оболочки вокругъ зеренъ кварца, то болѣе правильныя, придающія зерну кристаллическія очертанія, то, наконецъ, мѣстами образуя мелкозернистый аггрегатъ. По мнѣнію автора, трудно составить себѣ точное представленіе относительно состава раствора, изъ котораго выпала кремнекислота цемента этихъ песчаниковъ. Во всякомъ случаѣ, онъ содержалъ, мѣстами, кромѣ кремнекислоты и другія вещества, такъ какъ въ пустотахъ цемента находятся новообразованныя пластинки мусковита.

---

[1]) А. Гуровъ Геологическое описаніе Полтавской г. 1888.

[2]) М Н Миклухо-Маклай. Матер. для геологіи Россіи. XIV, 1890, 78 83.

Г. А. Радкевичъ (1891)[1]) въ своей работѣ, посвященной мѣловымъ отложеніямъ Подольской губ., описываетъ также микроскопическое строеніе нѣкоторыхъ мѣловыхъ осадочныхъ породъ этой губ.: песковъ, песчаниковъ (кремнистыхъ), роговиковъ и др. Всѣ эти породы тѣсно связаны другъ съ другомъ постепенными переходами. Авторъ приводитъ довольно подробное описаніе кластическихъ элементовъ песковъ и песчаниковъ: кварцъ, полевые шпаты, главконитъ, мусковитъ (который встрѣчается здѣсь въ незначительномъ количествѣ),—кластическаго происхожденія, причемъ кварцъ, судя по характеру его включеній, полученъ изъ породъ близкихъ и по петрографическому характеру, и по условіямъ залеганія къ гранитамъ, выступающимъ по Бугу и Днѣстру. Цементъ въ этихъ песчаникахъ „роговиковый", и состоитъ изъ халцедона и аморфной кремнекислоты; послѣдняя образуетъ типическія шаровыя образованія, которыя Г. А. описываетъ подробно. Кромѣ того, вокругъ нѣкоторыхъ зеренъ кварца песчаниковъ отложились оболочки вторичнаго кварца. Источникомъ автигенной кремнекислоты этихъ породъ служили, по мнѣнію Г. А., остатки различныхъ кремнистыхъ организмовъ, преимущественно спикулей губокъ, и первоначально породы представляли собою „настоящіе губковые пласты", впослѣдствіи метаморфизованные.

Въ томъ же году у С. К. Богушевскаго (1891)[2]) мы находимъ немногочисленныя свѣдѣнія относительно микроскопическаго строенія песковъ Гадячскаго у. Полтавской г., состоящихъ изъ окатанныхъ зеренъ кварца, покрытыхъ прозрачными, остроугольными осколками кварца.

М. Н. Миклухо-Маклай (1897)[3]) описываетъ микроскопическое строеніе кварцитовъ (кремнистыхъ песчаниковъ) изъ Шокши (бер. Онежскаго озера), цементъ которыхъ состоитъ изъ кристаллическаго кварца, то отлагающагося на поверхности кварцевыхъ зеренъ песчаника въ видѣ вторичнаго кварца, то заполняющаго, въ видѣ мелкозернистаго аггрегата, остающіеся промежутки; къ этому

---

[1]) Г. А. Радкевичъ. О мѣловыхъ отл. Подольской г. Зап. Кіев. Об. Ест. Т. XI.

[2]) С. К. Богушевскій. Мат. къ оц. зем. Полтав. губ., в. VI, pp 50—51.

[3]) М. Н. Миклухо-Маклай. Геологич. очеркъ Олонецк го у. и т. д. 1897, pp. 253—256.

кремнистому цементу примѣшивается тальк, въ большемъ или меньшемъ количествѣ. Цементъ полученъ изъ просачивавшихся растворовъ, которые, судя по неодинаковому химическому и минералогическому составу цемента, былъ различнымъ въ различныхъ участкахъ.

Кромѣ того очень краткія свѣдѣнія относительно микроскопическаго строенія песковъ и песчаниковъ мы встрѣчаемъ у Соколова (1892)[1], Глинки (1896)[2], Шахно (1895)[3] и др.

Что касается нѣкоторыхъ изслѣдователей, напр., Кудрявцева (1887)[4], Полѣнова (1891)[5] и др., то они лишь мимоходомъ касаются происхожденія цемента нѣкоторыхъ песчаниковъ.

III.

Въ Южной Россіи песчаники встрѣчаются въ отложеніяхъ почти всѣхъ геологическихъ системъ, развитыхъ въ этой области, начиная съ силурійской и кончая третичной, причемъ особенно важную роль они играютъ въ отложеніяхъ нижне-третичнаго возраста, пользующихся здѣсь значительнымъ развитіемъ; встрѣчаются они въ осадкахъ всѣхъ ярусовъ этого возраста: въ ярусѣ Бучакскомъ (какъ въ верхнемъ, такъ и въ нижнемъ отдѣлѣ его)[6], въ Кіевскомъ, Харьковскомъ и Полтавскомъ, причемъ обнажаются почти во всѣхъ южно-русскихъ губерніяхъ. Въ большинствѣ случаевъ песчаники сцементированы кремнистымъ цементомъ, рѣже кремнисто-глинистымъ, глинистымъ, известковымъ, желѣзистымъ и т. д.

Какъ мы видѣли изъ обзора русской литературы, изъ песчаниковъ Южной Россіи изучены, да и то не полно, лишь пес-

---

[1]) Соколовъ Нижне-третичныя отл. Южной Россіи. Тр Геол Ком. Т. IX, № 2.

[2]) Глинка. Главконитъ. 1896.

[3]) Шахно. Матер. для петр. Ситки и Крузова. Тр. Спб. Об. Естеств. XXIII, pp. 87.

[4]) Кудрявцевъ. Геологическія изслѣд. въ Орловской и Курской гг. Зап. Имп. Мин. Об. 1885, 20, pp. 198

[5]) Б. Н. Полѣновъ. Мат. къ оц. зем. Полтав. г. 1891. в. VII, pp. 12.

[6]) Г. А. Радкевичъ. Зап. Импер. Мин. Об., 2-я серія, ч. XXXVII, в. I, pp. 33—36.

чаники мѣловые и третичные. Я, по предложенію П. Я. Армашевскаго, остановился на изученіи песчаниковъ третичнаго возраста, съ кремнистымъ, частью кремнисто-глинистымъ цементомъ, причемъ большинство изученныхъ мною песчаниковъ принадлежитъ Бучакскому и Полтавскому ярусамъ.

Песчаники Кіевской губ.

I. *Кремнистый песчаникъ изъ Бучака. Бучакскій ярусъ.*

Въ мощной толщѣ сыпучихъ песковъ, большею частью покрытыхъ различными глинами и лессомъ, иногда совершенно обнаженныхъ съ поверхности, согласно мнѣнію К. М. Ѳеофилактова [1]), наблюдаются два пропласта песчаниковъ, нижній—бучакскаго типа и верхній—трактемировскаго; (нѣкоторые другіе изслѣдователи [2]) считаютъ эти два пропласта эквивалентными, тѣмъ болѣе, что ни въ одномъ разрѣзѣ оба пласта не наблюдаются одновременно). Образецъ, описываемый ниже, представляетъ собою песчаникъ бучакскаго типа; залегаетъ онъ въ видѣ прослоекъ въ упомянутыхъ сыпучихъ пескахъ бѣлаго, сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта. Песчаникъ содержитъ значительное количество окаменѣлостей, обыкновенно плохо сохраненныхъ. Самый песчаникъ плотный, почти сливной, зеленовато-сѣраго цвѣта; простымъ глазомъ замѣтно въ немъ присутствіе нѣкотораго количества мелкихъ зернышекъ главконита.

Растворимой въ щелочахъ кремнекислоты содержится 14,86%, потеря при прокаливаніи равна 1,78%.

Въ обыкновенномъ свѣтѣ, подъ микроскопомъ, видно, что песчаникъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ зеренъ кварца, связанныхъ, частью окрашеннымъ, кремнистымъ цементомъ; какъ примѣсь, встрѣчаются главконитъ и незначительное количество другихъ минераловъ.

Кварцъ.—Зерна кварца описываемаго песчаника крайне неравномѣрны, и діаметръ ихъ измѣняется отъ ничтожнаго размѣра (кластической пыли) до 1,1 мм., такъ что опредѣлить средній діа-

[1]) К. М. Ѳеофилактовъ. Геологическая карта Кіевской губ.

[2]) А. Гуровъ. Геологическое описаніе Полтавской губ. 1888, 104. Г. А. Радкевичъ. Сооб. въ зас. Кіев. Об. Ест., 20 декабря 1897 г.

метръ довольно затруднительно: приблизительно онъ равенъ 0,4—0,7 мм. Очертанія зеренъ, по большей части, сильно округлены и лишь зерна незначительной величины угловаты. Нѣкоторыя зерна разломаны на двѣ части, и промежутокъ между ними заполненъ цементомъ. Изрѣдка попадаются зерна кварца съ изъѣденными очертаніями. Кварцъ обыкновенно почти совершенно прозраченъ, хотя всегда содержитъ большее или меньшее количество включеній; иногда количество послѣднихъ настолько велико, что кварцъ кажется мутнымъ, непрозрачнымъ и, при небольшихъ увеличеніяхъ, напоминаетъ собою каолинизированный полевой шпатъ, отъ котораго легко отличается при большихъ увеличеніяхъ. Включенія встрѣчаются трехъ родовъ: газовыя, жидкія и твердыя. Форма жидкихъ включеній, попадающихся чаще другихъ, довольно разнообразна, измѣняясь отъ правильной, круглой или овальной, до совершенно неправильной, вѣтвистой. Располагаются они, по большей части, въ полномъ безпорядкѣ, рѣже рядами или лентами. Довольно часто въ нихъ наблюдается подвижной газовый пузырекъ. Включенія твердыхъ тѣлъ крайне разнообразны какъ по внѣшнему виду, такъ и по минералогическому составу. Чаще всего они образованы циркономъ, безцвѣтнымъ или желтоватымъ, въ видѣ небольшихъ зернышекъ; рѣже встрѣчаются безцвѣтные столбики и шестиугольные разрѣзы этихъ столбиковъ, принадлежащіе апатиту; очень часто наблюдаются иголочки и трихиты, достигающіе 0,28 мм. длины; въ расположеніи включеній твердыхъ тѣлъ не наблюдалось никакой правильности. Въ поляризованномъ свѣтѣ въ кварцѣ описываемаго песчаника наблюдается довольно сильная механическая деформація, выраженная преимущественно волнистымъ затемнѣніемъ, то слабымъ, то болѣе рѣзкимъ, иногда едва замѣтнымъ. Крайне рѣдко наблюдается мозаичная структура кварца, и въ одномъ только зернѣ наблюдалась такъ называемая Mörtelstructur, при которой зерно кварца внутри обладаетъ волнистымъ угасаніемъ, снаружи—аггрегатной структурой. При этомъ периферическая часть проникнута массой мелкихъ трещинъ, пересѣкающихся другъ съ другомъ во всевозможныхъ направленіяхъ; но связи между этими трещинами и аггрегатной структурой не замѣтно.

Полевые штаты.—Немногочисленныя зерна полевого шпата, незначительной величины, въ среднемъ 0,14 мм.—0,2 мм., по большей части сильно обтерты и лишь иногда имѣютъ съ одной

стороны угловатыя очертанія благодаря тому, что часть зерна откололась по плоскости спайности. Полевой шпатъ немного каолинизированъ, притомъ ортоклазъ больше плагіоклаза. Изъ полевыхъ шпатовъ встрѣчаются: ортоклазъ, микропертитъ, микроклинъ и другіе плагіоклазы.

Мусковитъ.—Очень рѣдко встрѣчаются пластинки безцвѣтнаго мусковита, длина которыхъ колеблется между 0,05 мм. и 0,14 мм., при гораздо меньшей ширинѣ; пластинки эти ограничены вдоль длинныхъ сторонъ, параллельныхъ трещинамъ спайности, прямыми, иногда слабо изогнутыми линіями; концы ихъ либо закруглены, либо изъѣдены.

Гранатъ.—Очень рѣдко попадаются зерна граната въ видѣ небольшихъ угловатыхъ осколковъ, безцвѣтныхъ или слабо розоватыхъ.

Цирконъ.—Нѣсколько чаще мусковита, но рѣже полевыхъ шпатовъ, встрѣчаются безцвѣтныя зернышки циркона, обыкновенно незначительной величины (не болѣе 0,055 × 0,075 мм.); въ цирконѣ иногда наблюдаются черныя непрозрачныя включенія.

Главконитъ.—Количество главконита въ песчаникѣ изъ Бучака не велико, но, во всякомъ случаѣ, послѣ кварца, онъ здѣсь наиболѣе распространенный минералъ. Діаметръ зеренъ его въ среднемъ нѣсколько уступаетъ діаметру зеренъ кварца и колеблется въ крайнихъ предѣлахъ между 0,055 мм. и 0,6 м., въ среднемъ 0,3 мм. Очертанія въ значительной степени округленныя, причемъ никогда не напоминаютъ собою очертаній ядеръ фораминиферъ. Цвѣтъ не одинаковъ у различныхъ зеренъ и измѣняется отъ желтаго до ярко-зеленаго, обыкновенно зеленый; при вывѣтриваніи, которому подверглись *всѣ* зерна главконита, выдѣляется темно-бурое вещество (желѣзистая глина Глинки)[1], въ отраженномъ свѣтѣ красновато-желтое; цвѣтъ вывѣтриваемаго зерна при этомъ не измѣняется въ остающихся свѣжими мѣстахъ. Главконитъ здѣсь имѣетъ однородное строеніе, причемъ все зерно однообразнаго цвѣта, безъ трещинокъ и безъ слѣда дифференцировки; очень рѣдко попадаются зерна, составленныя изъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ зернышекъ. При скрещенныхъ николяхъ обнаруживается аггрегатное строеніе главконита; на поляризованный свѣтъ глав-

---

[1]) Глинка. Глауконитъ, 1895.

конитъ дѣйствуетъ слабо и даетъ въ просвѣтляющихся точкахъ зеленую окраску, кажущуюся болѣе яркой, чѣмъ окраска того же зерна въ обыкновенномъ свѣтѣ. При поворачиваніи столика микроскопа затемнѣнія главконита не наблюдается.

Пиритъ.—Изрѣдка въ цементѣ песчаника наблюдаются зерна пирита, достигающія 0,1 мм. въ діаметрѣ, непрозрачныя, въ отраженномъ свѣтѣ желтыя съ металлическимъ блескомъ. Замѣтно слабое вывѣтриваніе. Отдѣльныя зерна пирита то разбросаны по всему песчанику, то собраны небольшими кучками.

Органическіе остатки.—Изъ органическихъ остатковъ наблюдаются разрѣзы раковинъ моллюсковъ, спикули губокъ, раковины фораминиферъ, панцыри діатомовыхъ водорослей. Окаменяющимъ веществомъ служитъ, главнымъ образомъ, кремнекислота, опаловая или халцедоновая, часто съ примѣсью углекислой извести или гидрата окиси желѣза; послѣднее вещество иногда преобладаетъ.

Цементъ.—Опредѣлить относительное количество цемента и кластическихъ элементовъ въ описываемомъ песчаникѣ затруднительно, такъ какъ распространеніе цемента въ немъ довольно неравномѣрно, причемъ нѣкоторые участки образованы исключительно цементомъ. Цементъ состоитъ изъ кремнекислоты, которая является здѣсь въ двухъ своихъ видоизмѣненіяхъ, въ видѣ опаловой, окрашенной въ желтовато-сѣрый цвѣтъ, и халцедоновой, совершенно безцвѣтной. Относительное количество того и другого вида кремнекислоты также трудно опредѣлить; можно сказать, что тамъ, гдѣ цементъ преобладаетъ надъ кластическими элементами, большимъ развитіемъ пользуется халцедоновая кремнекислота, и наоборотъ. Аморфная кремнекислота, связывающая, главнымъ образомъ, кластическіе элементы песчаника и образующая иногда оболочки вокругъ этихъ послѣднихъ, рѣзко отличается отъ халцедоновой своимъ цвѣтомъ; кромѣ того, въ ней наблюдается мелкозернистое строеніе; она совершенно не дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ; граница между нею и халцедономъ рѣзко обозначена и крайне неправильна, изъѣдена, мелкобахромчата, сильно извилиста и образуетъ многочисленные выступы и углубленія. Стремленія къ образованію такихъ шаровыхъ образованій, какія наблюдалъ Г. А. Радкевичъ [1]) въ цементѣ мѣловыхъ песчаниковъ

---

[1]) Г. А. Радкевичъ. l. c.

Подольской губ., въ опалѣ этого песчаника не замѣчалось. Халцедоновый цементъ совершенно безцвѣтенъ, прозраченъ и лишь мѣстами мутноватъ, вслѣдствіе присутствія въ немъ большого количества чрезвычайно мелкихъ черныхъ точекъ (включеній жидкости?). Уже въ обыкновенномъ свѣтѣ, лучше при косомъ освѣщеніи, видно, что оболочки халцедона, окружающія кластическіе элементы песчаника или участки аморфнаго цемента, обладаютъ тонко-волокнистой структурой, причемъ волокна направлены перпендикулярно къ поверхности окружаемыхъ элементовъ; волокнистая структура замѣтна даже при незначительныхъ увеличеніяхъ; такое же волокнистое (радіально-лучистое) строеніе замѣчается и въ участкахъ халцедона, заполняющихъ остающіеся промежутки между остальными элементами песчаника. Особенно ясно выступаетъ волокнистая структура въ поляризованномъ свѣтѣ; въ послѣднемъ случаѣ можно замѣтить, что кромѣ волокнистаго халцедона встрѣчается (въ значительно меньшемъ количествѣ) и мелкозернистый халцедонъ. Халцедоновыя оболочки, окружая участки опаловаго цемента или кластическіе элементы, не покрываютъ всей поверхности ихъ, но, въ большинствѣ случаевъ, меньше половины; толщина оболочекъ достигаетъ 0,026 мм.—0,043 мм. въ среднемъ. Слоистости въ нихъ не замѣчалось. Указанные выше участки мутнаго халцедона въ поляризованномъ свѣтѣ обнаруживаютъ радіально лучистое, волокнистое строеніе, причемъ наблюдаются одна, двѣ, рѣдко три балки чернаго креста.

2. *Кремнистый песчаникъ изъ Монастырька. Бучакскій ярусъ.*

Песчаникъ изъ Монастырька принадлежитъ ко второму типу песчаниковъ Бучакскаго яруса—трактемировскому. Залегаютъ песчаники этого типа то въ видѣ конкреціонныхъ глыбъ, то въ видѣ пропластовъ въ тѣхъ же сыпучихъ пескахъ, на самыхъ разнообразныхъ высотахъ надъ уровнемъ Днѣпра, мѣстами обнажаясь на высотѣ 500 ф. надъ горизонтомъ Днѣпра, мѣстами спускаясь до уровня этой рѣки, образуя въ руслѣ ея такъ называемые заборы (какъ напр. въ Трактемировѣ). Песчаникъ сѣраго цвѣта, то очень крѣпкій, такъ что идетъ на изготовленіе жернововъ, на мостовыя, то настолько рыхлый, что легко разсыпается въ песокъ при растираніи его между пальцами. Въ немъ содержатся почти тѣ же окаменѣлости, что и въ песчаникѣ бучакскаго типа.

Разсматривая подъ микроскопомъ препаратъ этого песчаника въ обыновенномъ свѣтѣ, мы сперва не замѣчаемъ въ немъ ни отдѣльныхъ зеренъ минераловъ, ни цемента. Границы между отдѣльными зернами отчасти видны при болѣе внимательномъ изученіи препарата, лучше при косомъ освѣщеніи. При скрещенныхъ николяхъ можно видѣть, что песчаникъ состоитъ почти исключительно изъ зеренъ кварца, тѣсно соприкасающихся другъ съ другомъ, количество же цемента на первый взглядъ кажется незначительнымъ. Окрашенные минералы почти совершенно отсутствуютъ.

Кварцъ.—Зерна кварца имѣютъ крайне неправильныя очертанія и соприкасаются другъ съ другомъ на значительномъ протяженіи, такъ что выступы и углубленія одного зерна соотвѣтствуютъ углубленіямъ и выступамъ сосѣдняго. Получается типичная картина песчаника-кварцита, въ которомъ кластическія зерна кварца окружены оболочками вторичнаго кварца. Кластическія ядра мы можемъ въ данномъ случаѣ различать, мѣстами, при боковомъ освѣщеніи; затѣмъ въ томъ случаѣ, если кластическое ядро содержитъ болѣе или менѣе значительное количество включеній и, наконецъ, если, еще до отложенія на поверхности вторичнаго кварца, оно было покрыто гидратомъ окиси желѣза. Во всѣхъ такихъ случаяхъ видно, что кластическія зерна кварца имѣютъ такія же сильно обтертыя очертанія, какъ и въ песчаникѣ изъ Бучака. Діаметръ зеренъ болѣе равномѣренъ, чѣмъ въ упомянутомъ песчаникѣ, и въ среднемъ равенъ 0,5 мм.—0,7 мм., встрѣчаются зерна въ 2 мм. (очень рѣдко). Въ кварцѣ наблюдаются включенія газовъ, жидкостей и твердыхъ тѣлъ, по характеру своему совсѣмъ не отличающихся отъ такихъ же включеній предыдущаго песчаника. То же самое можно сказать и о механической деформаціи его, которая выражена почти исключительно волнистымъ угасаніемъ и очень рѣдко аггрегатнымъ строеніемъ.

Полевой шпатъ.—Изъ полевыхъ шпатовъ наблюдалось лишь крайне незначительное количество микролина, съ характерной для него структурой, съ округленными очертаніями, въ нѣкоторыхъ случаяхъ съ одной стороны прямолинейными. Діаметръ ихъ колеблется между 0,1 мм.—0,3 мм.

Мусковитъ. — Также рѣдко попадаются безцвѣтныя удлиненныя пластинки мусковита, съ едва замѣтными трещинами спайности, съ изъѣденными или округленными концами.

Цементъ.—Цементъ этого песчаника состоитъ почти исключительно изъ кварца вторичнаго происхожденія, расположившагося на поверхности кластическихъ зеренъ кварца, составивъ кристаллическое продолженіе ихъ и превративъ самый песчаникъ въ песчаникъ-кварцитъ. Вслѣдствіе большого притока кремнекислоты, сосѣднія оболочки вторичнаго кварца столкнулись другъ съ другомъ и, въ концѣ концовъ, получились неправильныя очертанія кварцевыхъ зеренъ. Кромѣ цемента изъ вторичнаго кварца встрѣчается въ незначительномъ количествѣ цементъ, образованный опаломъ (рѣдко) и халцедономъ, то мелкозернистымъ, то, нѣсколько чаще, радіально-лучистымъ. Радіально-лучистый халцедонъ образуетъ мѣстами оболочки вокругъ зеренъ кварца, причемъ волокна его располагаются нормально къ поверхности зеренъ, которыя онъ окружаетъ. Мы можемъ прослѣдить постепенные переходы отъ халцедоновыхъ оболочекъ, не затемняющихся при скрещенныхъ николяхъ и при поворачиваніи препарата, къ оболочкамъ изъ вторичнаго кварца, затемняющихся одновременно съ кластическимъ ядромъ. Толщина оболочекъ колеблется между 0,012 мм. и 0,042 мм.; иногда онѣ тонко-слоисты, что замѣтно въ обыкновенномъ свѣтѣ. Остающіеся промежутки частью заполнены халцедономъ, то волокнистымъ (занимающимъ участки въ 0,13—0,22 мм. въ діаметрѣ), то мелкозернистымъ (0,04—0,18 мм.). Изрѣдка въ цементѣ наблюдаются пустоты, ограниченныя кривыми линіями и частью заполненныя веществомъ, напоминающимъ гидратъ окиси желѣза

3. *Кремнистый песчаникъ изъ Коростышева. (Палеоценъ).*

Обнаженія этого песчаника наблюдаются близъ Коростышева, по берегу р. Тетерева. Лежитъ онъ непосредственно на гранитѣ и отлагался, согласно П. А. Тутковскому [1]), одновременно съ песчаникомъ изъ Стрижевки и спондиловой глиной. Въ песчаникѣ заключено большое количество растительныхъ остатковъ, стволовъ деревьевъ и т. д. Песчаникъ этотъ крѣпкій, плотный; онъ крайне разнообразенъ по величинѣ зеренъ кварца, его образующаго: мелко- или средне-зернистый, онъ мѣстами переходитъ въ крупно-зернистый и даже въ конгломератъ. Цвѣтъ его зависитъ отъ большаго или

[1]) П. А. Тутковскій. Юго-Западный край. В. П. 1895, р. 37.

меньшаго содержанія въ цементѣ битуминознаго вещества, окрашивающаго послѣдній, въ отсутствіи этого вещества бѣлаго цвѣта, въ различные цвѣта, начиная съ сѣраго и кончая почти чернымъ.

Микроскопическому и химическому анализу подвергался средне-зернистый образецъ почти чернаго цвѣта.

При обработкѣ щелочами въ растворъ перешло 20,53% кремнекислоты. При 120° порошокъ его теряетъ 1,86%; при прокаливаніи—3,81%. причемъ порошекъ обезцвѣчивается.

Подъ микроскопомъ видны зерна кварца, сцементированныя аморфной кремнекислотой буровато-коричневаго цвѣта, съ незначительною примѣсью другихъ минераловъ.

Кварцъ.—Среди зеренъ кварца этого песчаника мы можемъ различать двѣ группы, довольно рѣзко отличающіяся одна отъ другой. Къ первой группѣ принадлежатъ зерна съ угловатыми, мало обтертыми, сильно извилистыми и какъ бы корродированными очертаніями, ко второй—зерна значительно меньшей величины, въ то же время сильно обтертыя, округленныя. Разница между шириной и длиной зеренъ кварца первой группы бываетъ значительна (напр., 1,75 × 6 мм., 1,5 × 4 мм.) въ противоположность зернамъ второй группы, гдѣ длина рѣдко превосходитъ ширину въ полтора—два раза. Діаметръ зеренъ кварца крайне разнообразенъ; причемъ можно опредѣлить, что средній діаметръ зеренъ кварца первой группы равенъ 3—4 мм., второй — 0,4—1 мм. Зерна кварца изобилуютъ трещинами, въ нѣкоторыхъ случаяхъ тѣсно связанными съ механической деформаціей кварца. Ширина этихъ трещинъ иногда значительна и достигаетъ 0,05 мм. Включеній въ кварцѣ довольно много, хотя значительно меньше, чѣмъ въ кварцѣ двухъ описанныхъ выше песчаниковъ; включенія какъ жидкостей, такъ и твердыхъ тѣлъ, болѣе крупны, чѣмъ въ кварцѣ послѣднихъ. Нерѣдко попадаются включенія жидкостей съ подвижнымъ пузырькомъ. Расположеніе и характеръ тотъ же, что и въ Бучакскомъ песчаникѣ. Количество трихитовъ въ нѣкоторыхъ зернахъ такъ велико, что послѣднія кажутся какъ бы затканными ими, и на поверхности въ 1 кв. мм. трихитовъ иногда можно насчитать болѣе 430; длина ихъ достигаетъ 0,26 мм. Часто встрѣчаются безцвѣтные столбики апатита, отъ 0,008 мм. до 0,01 мм. длины, кристаллики и зернышки циркона, 0,01 мм.—0,03 мм. средняго діаметра. Кромѣ того, изрѣдка попадаются зерна, иногда столбики турма-

лина, отъ 0,001 мм. до 0,11 мм. длины, и очень рѣдко зерна микропертита. Въ одномъ только случаѣ наблюдалось включеніе оливина въ кварцѣ. Кромѣ того, попадаются включенными въ кварцѣ зерна нѣкоторыхъ другихъ минераловъ пыли и непрозрачныхъ зернышекъ. Динамометаморфизмъ кварца выраженъ очень рѣзко и почти во всѣхъ зернахъ наблюдается волнистое угасаніе; многія зерна въ поляризованномъ свѣтѣ распадаются на два, три и болѣе участка, неодновременно затемняющіеся. Аггрегатная структура наблюдалась, какъ исключеніе.

Полевые шпаты.—Изрѣдка въ видѣ округленныхъ зеренъ попадается ортоклазъ, отчасти вывѣтрившійся.

Мусковитъ.—Пластинки совершенно безцвѣтнаго мусковита, съ рѣзко выраженными трещинами спайности, иногда заполненными цементомъ, съ округленными и изъѣденными концами, встрѣчаются лишь изрѣдка. Нѣкоторыя пластинки тѣсно связаны съ кварцемъ, въ который онѣ включены однимъ своимъ концомъ. Размѣры ихъ колеблются между 0,08 мм. и 0,32 мм. длины при немного лишь меньшей ширинѣ.

Пиритъ.—Въ цементѣ песчаника въ довольно значительномъ количествѣ встрѣчается пиритъ, причемъ форма его довольно разнообразна; то онъ является въ формѣ отдѣльныхъ зернышекъ, средняго діаметра въ 0,006 мм., рѣдко достигающаго 0,008 мм., то въ видѣ почти сферическихъ стяженій, представляющихъ собою какъ бы скопленія кристалликовъ пирита, большею частью съ закругленными углами (средній діаметръ этихъ образованій 0,042 мм.—0,065 мм.), то въ видѣ мохообразныхъ скопленій большею частью угловатыхъ зернышекъ, занимающихъ пространства въ 0,43 $\times$ 0,69 мм., то, наконецъ, въ видѣ плотныхъ скопленій неправильной формы, до 0,13 мм. въ діаметрѣ. Онъ совершенно не прозраченъ, въ отраженномъ свѣтѣ характернаго желтаго цвѣта, съ металлическимъ блескомъ; мѣстами онъ нѣсколько вывѣтрился.

Кромѣ того попадаются осколки различныхъ минераловъ, опредѣлить которые не удалось. Наконецъ, попадаются углистыя частицы, по большей части незначительной величины.

Органическіе остатки.—Изъ органическихъ остатковъ наблюдались лишь остатки растительнаго происхожденія, то въ видѣ тканей, то въ видѣ отдѣльныхъ клѣточекъ. Клѣтки очень хорошо сохранены, такъ что въ стѣнкахъ ихъ хорошо различимы продушины

Цементъ.—Цементъ образованъ исключительно аморфной (опаловой) кремнекислотой, окрашенной битуминознымъ веществомъ въ буровато-коричневый цвѣтъ. Цементъ совершенно не дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ, весь проникнутъ массой мелкихъ трещинокъ, идущихъ въ различныхъ направленіяхъ безъ всякаго порядка; онъ имѣетъ мелкозернистое строеніе, замѣтное при увеличеніяхъ въ 200—300 разъ; кромѣ того въ массѣ его расположено большое количество мелкихъ, то округленныхъ, то угловатыхъ, буроватыхъ, иногда почти непрозрачныхъ зернышекъ. Мѣстами въ цементѣ замѣтны пустоты, не болѣе 0,1 мм. въ діаметрѣ, ограниченныя кривыми линіями.

4. *Кремнистый песчаникъ изъ Желѣзнячки. Полтавскій ярусъ.*

Песчаникъ обнажается въ каменоломняхъ на лѣвомъ берегу Гнилого Тикича, противъ с. Желѣзнячки (Звенигородскій у.). Залегаетъ онъ въ пескахъ, по большей части бѣлыхъ, рѣже сѣрыхъ, иногда окрашенныхъ гидратомъ окиси желѣза въ желтоватый, желтовато-бурый или бурый цвѣтъ. Форма залеганія—конкреціонныя глыбы, разбитыя неправильными трещинами, идущими въ различныхъ направленіяхъ. Цементъ его частью желѣзистый, главнымъ образомъ кремнистый, причемъ песчаникъ, въ зависимости отъ количества цемента, имѣетъ различную крѣпость; онъ мѣстами разсыпчатый, мѣстами очень крѣпокъ; въ послѣднемъ случаѣ идетъ на жернова. Мѣстами онъ сливной, синевато-сѣраго цвѣта. Окаменѣлостей не содержитъ. Надъ нимъ залегаетъ глина бураго цвѣта.

Въ обыкновенномъ свѣтѣ песчаникъ изъ Желѣзнячки совершенно напоминаетъ песчаникъ изъ Монастырька, отъ котораго отличается лишь гораздо большимъ содержаніемъ включеній. Ни цемента, ни отдѣльныхъ зеренъ минераловъ въ немъ не замѣтно. Въ поляризованномъ свѣтѣ видно, что песчаникъ состоитъ, въ отличіе отъ упомянутаго песчаника, изъ зеренъ кварца крайне неравномѣрнаго діаметра, сцементированныхъ кремнистымъ цементомъ, главнымъ образомъ въ видѣ вторичнаго кварца.

Кварцъ.—Очертанія зеренъ этого минерала такъ же неправильны, какъ и въ песчаникѣ изъ Монастырька, что зависитъ отъ отложенія на поверхности кластическихъ зеренъ вторичнаго кварца. Лишь изрѣдка попадаются округленныя зерна. Какъ сказано выше, діаметръ квар-

цевыхъ зеренъ крайне не равномѣренъ, такъ что большія зерна какъ бы сцементированы значительнымъ числомъ болѣе мелкихъ. Діаметръ колеблется между 0,013 мм. и менѣе и 1,543 мм.; по числу преобладаютъ болѣе мелкія зерна, 0,05 мм. въ среднемъ. Средній діаметръ большихъ кварцевыхъ зеренъ равенъ 0,2 мм.—0,4 мм. Въ кварцѣ содержится очень большое количество включеній, преимущественно жидкихъ, вслѣдствіе чего въ обыкновенномъ свѣтѣ и при небольшихъ увеличеніяхъ песчаникъ кажется грязноватымъ. Общій характеръ включеній тотъ же, что и въ песчаникахъ Бучакскаго яруса. Здѣсь также главная масса включеній твердыхъ тѣлъ приходится на долю трихитовъ и иголочекъ, которые располагаются иногда правильно, пересѣкаясь другъ съ другомъ подъ угломъ въ 60°. Почти весь кварцъ механически деформированъ аггрегатная поляризація представляетъ исключеніе.

Полевые шпаты.—Изъ другихъ минераловъ встрѣчаются полевые шпаты, количество которыхъ незначительно. Встрѣчаются ортоклазъ и микропертитъ, отъ 0,22 мм. до 0,8 м. въ діаметрѣ. Каолинизація ортоклаза незначительна, микропертитъ совершенно свѣжъ.

Мусковитъ.—Въ изученномъ образцѣ встрѣтилась лишь одна пластинка мусковита.

Цирконъ.—Изъ минераловъ послѣ кварца чаще всего встрѣчается цирконъ, въ видѣ неправильныхъ зеренъ, то безцвѣтныхъ, то желтоватыхъ. Количество его незначительно. Діаметръ колеблется между 0,005 мм. и 0,08 мм.

Рутилъ.—Изрѣдка встрѣчаются зерна рутила, желтаго цвѣта, съ сильнымъ рельефомъ, въ видѣ слабо обтертыхъ обломковъ. Діаметръ колеблется между 0,015 мм. и 0,055 мм.

Цементъ.—Цементъ образованъ почти исключительно кварцемъ вторичнаго происхожденія. Количество послѣдняго нѣсколько меньше, чѣмъ въ песчаникѣ изъ Монастырька, что зависитъ отъ расположенія зеренъ, такъ какъ промежутки между большими зернами кварца отчасти заполнены меньшими, чего нѣтъ въ упомянутомъ песчаникѣ. Тамъ, гдѣ количество цемента незначительно и промежутокъ между зернами не вполнѣ заполненъ вторичнымъ кварцемъ, наблюдаются кристаллическія плоскости, иногда образующія углы въ 120°. Вмѣстѣ съ болѣе мелкими зернами кластическаго кварца кремнекислота цемента образуетъ то, что Klemm называетъ „аллотигенно-автигеннымъ“ цементомъ.

5. *Кремнистый песчаникъ изъ Чигирина. Полтавскій ярусъ.*

Въ Чигиринѣ, на берегу р. Тясьмина, согласно Барботу-де-Марни[1]), жерновый песчаникъ занимаетъ самую верхнюю часть описываемаго имъ разрѣза и лежитъ непосредственно на породахъ спондиловаго яруса. Песчаникъ этотъ звонокъ, твердъ, сѣровато бѣлаго цвѣта, съ пятнами и полосами желтаго, бураго и краснаго цвѣта. Пласты его, почти горизонтальные, достигаютъ 5 аршинъ мощности, окаменѣлости не встрѣчаются.

Изслѣдованный образецъ твердый, не сливной, желтовато-сѣраго цвѣта.

Растворимой въ щелочахъ кремнекислоты содержитъ 2,22%, потеря при прокаливаніи равна 0,29%.

Подъ микроскопомъ описываемый песчаникъ кажется состоящимъ изъ кварцевыхъ зеренъ, довольно равномѣрнаго діаметра, различимыхъ уже въ обыкновенномъ свѣтѣ. Цементъ не замѣтенъ окрашенные минералы почти не наблюдаются. Въ песчаникѣ видны многочисленныя пустоты, частью заполненныя гидратомъ окиси желѣза.

Кварцъ.—Кварцъ Чигиринскаго песчаника является въ видѣ зеренъ, то мало обтертыхъ, угловатыхъ, неправильной формы, то имѣющихъ очертанія, близкія къ очертаніямъ кристалликовъ кварца то наконецъ, въ видѣ мелкихъ обломковъ, не носящихъ на себѣ слѣдовъ обработки. Обтертыя зерна наблюдались очень рѣдко. Діаметръ кварцевыхъ зеренъ довольно равномѣренъ и колеблется по большей части между 0,26 мм. и 0,51 мм., средній діаметръ равенъ 0,3 мм.—0,4 мм. Крайніе предѣлы очень велики, отъ мелкой пыли до 0,78 мм. Кварцъ богатъ включеніями жидкостей, крайне разнообразной формы, иногда съ подвижнымъ пузырькомъ; наибольшій діаметръ этихъ включеній 0,004 мм. Включенія твердыхъ тѣлъ образованы преимущественно иголочками и трихитами и зернышками циркона; послѣднія не превосходятъ 0,0134 мм. въ поперечникѣ; кромѣ того, встрѣчается апатитъ, турмалинъ, пластинки біотита (до 0,016×0,043 мм.). Количество трихитовъ иногда бываетъ такъ велико, что зерно кажется затканнымъ ими; длина ихъ достигаетъ 0,22 мм. Механическая деформація кварца песчаника изъ Чиги-

---

[1]) Барботъ-де-Марни. Геологическое описаніе Херсонской губерніи.

рина выражена въ большинствѣ случаевъ слабо; изрѣдка попадаются зерна кварца съ волокнистой структурой, въ обыкновенномъ свѣтѣ почти незамѣтной.

Полевые шпаты.—Встрѣчается лишь очень небольшое количество слабо каолинизированнаго полевого шпата, чаще ортоклаза, чѣмъ плагіоклаза, со слабыми слѣдами спайности; зерна этого минерала сильно обтерты и не превосходятъ 0,2 мм. въ діаметрѣ.

Цементъ.—Въ составъ цемента описываемаго песчаника входятъ нѣсколько различныхъ веществъ, что замѣтно какъ въ поляризованномъ, такъ и въ обыкновенномъ свѣтѣ. Главная масса цемента образована вторичнымъ кварцемъ, количество котораго меньше, чѣмъ въ песчаникахъ изъ Монастырька и изъ Желѣзнячки, такъ что пустоты не вполнѣ заполнены имъ, и потому на многихъ зернахъ кварца можно замѣтить ново-образованныя кристаллическія плоскости. Оболочки вторичнаго кварца такъ тѣсно сливаются съ кластическимъ ядромъ, что граница между ними и ядромъ почти незамѣтна. Толщина оболочекъ въ среднемъ равна 0,005—0,015 мм. Онѣ часто слоисты, причемъ слоевъ можно насчитать чаще всего 6—8. Затемнѣніе оболочекъ въ огромномъ большинствѣ случаевъ происходитъ одновременно съ затемнѣніемъ ядра, и лишь изрѣдка разница въ затемнѣніи достигаетъ 2^0-3^0. Рѣдко встрѣчаются участки, заполненные опаломъ. Изрѣдка, разбросанно, попадаются участки, заполненные цементомъ изъ углекислой извести, въ поляризованномъ свѣтѣ ирризирующей; участки этого цемента иногда образуютъ оболочки вокругъ кластическихъ элементовъ песчаника и обыкновенно слоисты. Наконецъ, въ незначительномъ количествѣ наблюдается гидратъ окиси желѣза, заполняющій мѣстами пустоты; вещество это мы можемъ отнести также къ цементу.

Песчаники Волынской губ.

6. *Кремнистый песчаникъ изъ Овруча.*

Въ Овручѣ песчаникъ выходитъ на правомъ берегу р. Норыни отдѣльными глыбами и образуетъ правильные, почти горизонтальные, разбитые трещинами пласты; толщина этихъ пластовъ достигаетъ 18 аршинъ. Цвѣтъ песчаника сѣровато-бѣлый, съ поверхности—желтоватый. Сложеніе мѣстами плотное, какъ у квар-

цитовъ, иногда мелкозернистое, мѣстами песчаникъ рыхлъ и постепенно переходитъ въ песокъ. Органическихъ остатковъ не содержитъ. Песчаникъ покрытъ нетолстымъ слоемъ глинистаго песка съ валунами изъ кремня и малиноваго песчаника [1]).

Въ обыкновенномъ свѣтѣ песчаникъ кажется совершенно безцвѣтнымъ, состоящимъ изъ зеренъ кварца, причемъ каждое зерно окружено безцвѣтной оболочкой изъ кремнекислоты; остающіяся пустоты выполнены гидратомъ окиси желѣза.

Кварцъ.—Почти всѣ зерна кварца сильно округлены, и лишь немногія угловаты, вслѣдствіе отложенія на поверхности округленныхъ кластическихъ зеренъ кварца вторичнаго кварца. Очень рѣдко попадаются совершенно не обработанныя зерна. Діаметръ зеренъ довольно равномѣрный, 0,25—0,35 мм. въ среднемъ. Но и здѣсь колебанія въ величинѣ зеренъ значительны, мѣняясь отъ кластической пыли до 0,7 мм. въ діаметрѣ. Включенія мало отличаются отъ включеній описанныхъ песчаниковъ, и наиболѣе сходны съ включеніями песчаника изъ Желѣзнячки, хотя ихъ здѣсь нѣсколько меньше. Механическая деформація кварца выражена довольно рѣзко, почти исключительно волнистымъ угасаніемъ, иногда очень сильнымъ. Немногія зерна распадаются въ поляризованномъ свѣтѣ на двѣ или болѣе части, неодновременно затемняющіяся. Очень рѣдко наблюдается аггрегатная структура.

Полевые шпаты.—Изрѣдка встрѣчаются сильно округленныя, рѣже съ одной стороны угловатыя, зерна микропертита и ортоклаза, до 0,5 мм. въ діаметрѣ.

Мусковитъ.—Встрѣчается очень рѣдко.

Кромѣ того, попадаются обломки безцвѣтнаго минерала, опредѣлить который не было возможности.

Цементъ.—Цементъ образованъ исключительно кремнекислотой, встрѣчающейся здѣсь въ двухъ видахъ: въ видѣ оболочекъ вокругъ зеренъ кварца, причемъ зерна полевого шпата не окружены этими оболочками, и въ видѣ участковъ мелкозернистаго халцедона, встрѣчающагося лишь изрѣдка. Оболочки образованы преимущественно радіально лучистымъ халцедономъ, частью вто-

---

[1]) Барботъ де-Марни и Карпинскій. Геологическія изслѣдованія въ Волынской губ. Научно-истор. сборн. Горнаго Инстит. 1873, p. 120.

ричнымъ кварцемъ. Иногда наблюдаются оболочки, состоящія внутри изъ вторичнаго кварца, снаружи изъ радіально-лучистаго халцедона, причемъ переходъ между ними постепененъ. Оболочки безцвѣтны и слоисты. Толщина оболочекъ колеблется между 0,002 мм. и 0,035 мм. Участки мелкозернистаго халцедона занимаютъ пространства въ 0,13 мм. въ діаметрѣ.

7. *Кремнистый песчаникъ изъ Пельчи.*

Песчаникъ этотъ, по описанію Барбота-де-Марни и Карпинскаго [1]), представляетъ собою мелко-зернистую, сѣровато-бѣлую породу, залегающую въ видѣ конкреціонныхъ глыбъ, до 1 с. въ діаметрѣ, среди сыпучихъ песковъ; связь между зернами его мѣстами уменьшается и при ударѣ молоткомъ въ этихъ мѣстахъ онъ разсыпается въ песокъ. Поверхность конкрецій неровна, бугорчата, разъѣдена, бураго цвѣта. Внутри конкрецій иногда находятся пустоты, наполненныя сыпучимъ пескомъ. Окаменѣлостей почти не содержитъ. Упомянутые изслѣдователи относятъ его къ сарматскому ярусу.

Въ обыкновенномъ свѣтѣ препаратъ этого песчаника представляетъ ту же картину, что и песчаникъ изъ Желѣзнячки, отличаясь отъ послѣдняго лишь нѣсколько меньшимъ количествомъ включеній въ кварцѣ. То же можно сказать и относительно вида его въ поляризованномъ свѣтѣ.

Кварцъ.—Очертанія какъ большихъ, такъ и малыхъ зеренъ кварца угловаты, что зависитъ, главнымъ образомъ, отъ отложенія на поверхности кластическихъ зеренъ кварца вторичнаго кварца. Величина зеренъ крайне разнообразна, измѣняясь отъ кластической пыли до 1,32 мм. и даже 1,54 мм. въ діаметрѣ. Какъ и въ песчаникѣ изъ Желѣзнячки, здѣсь различимы двѣ группы зеренъ; группа зеренъ большей величины, 0,35—0,6 мм. въ поперечникѣ въ среднемъ, и группа меньшихъ, заполняющихъ промежутки между большими зернами. Включеній, очень сходныхъ съ включеніями указаннаго песчаника, меньше, чѣмъ въ кварцѣ послѣдняго. Въ одномъ изъ включеній наблюдались двѣ не смѣшивающіяся жидкости и подвижной газовый пузырекъ. Твердыя включенія об-

---

[1]) l. c p 99.

разованы трихитами и иголочками неизвѣстнаго состава, циркономъ, рутиломъ, турмалиномъ, мусковитомъ, апатитомъ. Наблюдался одинъ кристалликъ (октаедръ) магнетита. Нѣкоторыя изъ игольчатыхъ образованій разбиты на двѣ, три и болѣе частей, нѣсколько разошедшихся; немногія изогнуты. Длина ихъ достигаетъ 0,15 мм. Механическая деформація кварца выражена сравнительно слабо, почти исключительно волнистымъ угасаніемъ, крайне рѣдко аггрегатной структурой.

Полевые шпаты.—Изъ полевыхъ шпатовъ изрѣдка встрѣчаются округленныя зерна слабо каолинизированныхъ ортоклаза и микропертита, до 0,4 мм. въ діаметрѣ, и, рѣже, менѣе обтертыя, зерна болѣе сильно вывѣтрившагося плагіоклаза, до 0,2 мм. въ діаметрѣ.

Цирконъ.—Изрѣдка встрѣчаются большею частью угловатыя зерна циркона, безцвѣтныя или желтоватыя, иногда полупрозрачныя. Величина ихъ достигаетъ 0,07 × 0,12 мм.

Рутилъ.—Очень рѣдко попадаются зерна рутила, буровато-желтаго цвѣта, величина которыхъ близка къ величинѣ циркона;

Гранатъ.—Также рѣдко, какъ и рутилъ, попадается гранатъ, въ видѣ безцвѣтныхъ или слегка розоватыхъ, угловатыхъ или округленныхъ зернышекъ, отъ 0,018 × 0,034 мм. до 0,12 × 0,21 мм. величиной.

Пиритъ.—Найдено одно зерно пирита, съ характерными свойствами, слабо вывѣтрившееся, 0,124 мм. въ діаметрѣ.

Кромѣ того, попадаются еще нѣкоторые минералы, природа которыхъ не могла быть опредѣлена.

Цементъ.—Цементъ образованъ почти исключительно кварцемъ вторичнаго происхожденія, заполнившимъ почти всѣ остающіеся промежутки между кластическими зернами и не отличающагося отъ цемента песчаника изъ Желѣзнячки. Оболочки вторичнаго кварца обыкновенно слоисты; толщина ихъ въ среднемъ равна 0,01 мм., достигая мѣстами 0,03 мм. и болѣе; затемняются онѣ одновременно съ кластическимъ ядромъ.

Такимъ образомъ, какъ видно изъ описанія, песчаникъ изъ Пельчи въ высшей степени сходенъ съ песчаникомъ изъ Желѣзнячки.

8. *Кремнисто-глинистый песчаникъ изъ Невѣровки.*

Въ шлифѣ песчаникъ изъ Невѣровки рѣзко отличается отъ всѣхъ, описанныхъ выше, песчаниковъ тѣмъ, что состоитъ изъ сравнительно очень мелкихъ зеренъ кварца, съ примѣсью значительнаго количества главконита, мусковита и другихъ минераловъ и органическихъ остатковъ, связанныхъ довольно однороднымъ цементомъ желтоватаго цвѣта.

Кварцъ.—Главная масса кластическихъ элементовъ описываемаго песчаника состоитъ изъ кварцевыхъ зеренъ, почти совершенно не обтертыхъ, рѣже слабо окатанныхъ. Средній діаметръ этихъ зеренъ—0,08—0,11 мм., рѣдко превышая 0,15 мм. Кварцъ, по большей части, водянопрозраченъ и количество включеній въ немъ не велико, причемъ попадаются зерна, совершенно не содержащія включеній. Изъ нихъ особенно часто встрѣчаются включенія жидкостей, иногда съ подвижнымъ газовымъ пузырькомъ. Какъ жидкія, такъ и твердыя включенія въ общемъ не отличаются отъ включеній песчаника изъ Бучака. Механическая деформація кварца выражена очень слабо и наблюдается далеко не во всѣхъ зернахъ. Выражена она почти исключительно волнистымъ угасаніемъ. Очень рѣдко попадаются зерна кварца съ волокнистой структурой.

Полевые шпаты.—Въ довольно значительномъ количествѣ встрѣчаются зерна полевого шпата, около 0,1 мм. въ діаметрѣ въ среднемъ. Изъ полевыхъ шпатовъ иногда попадается ортоклазъ, только немногія зерна котораго нѣсколько каолинизированны, въ видѣ угловатыхъ или лишь слабо обтертыхъ обломковъ, и микропертитъ, такого же вида и такъ же часто, какъ и ортоклазъ. Чаще встрѣчаются зерна плагіоклаза, частью микроклина, въ видѣ такихъ же угловатыхъ обломковъ, такого же діаметра, такъ же слабо каолинизированныхъ, какъ и первые полевые шпаты. Нѣкоторые индивидуумы плагіоклаза носятъ на себѣ слѣды коррозіи.

Мусковитъ.—Въ довольно значительномъ количествѣ встрѣчаются безцвѣтныя пластинки мусковита, удлиненныя въ направленіи спайности, съ округленными или изъѣденными концами. Параллельно длиннымъ сторонамъ пластинокъ наблюдаются тонкія трещины спайности, рѣже грубыя и проникнутыя въ такомъ случаѣ какимъ то темнымъ веществомъ или же цементомъ. Средняя

величина пластинокъ этого минерала 0,01×0,08 мм.—0,016×0,13 мм., рѣдко достигаетъ наибольшей величины въ 0,018×0,2 м.

Цирконъ.—Часто, хотя значительно рѣже полевыхъ шпатовъ и мусковита, встрѣчаются зерна циркона, то совершенно не обтертыя, то слабо окатанныя; въ первомъ случаѣ онѣ иногда напоминаютъ своими очертаніями кристаллы. Въ нѣкоторыхъ зернахъ наблюдаются черныя, непрозрачныя включенія. Размѣръ зеренъ циркона колеблется около 0,03—0,08 мм.

Гранатъ.—Еще рѣже встрѣчается гранатъ, въ видѣ неправильныхъ угловатыхъ или слабо обтертыхъ безцвѣтныхъ осколковъ до 0,042 мм. въ діаметрѣ.

Титанитъ.—Очень рѣдко наблюдаются угловатые обломки титанита, темно-золотисто-желтаго цвѣта, съ немногочисленными черными включеніями, съ трещинами спайности.

Турмалинъ.—Какъ исключеніе встрѣчаются свѣтло-буровато-коричневыя зерна турмалина, съ сильнымъ плеохроизмомъ, до 0,1 мм. въ поперечникѣ.

Главконитъ.—Послѣ кварца въ наибольшемъ количествѣ въ составъ песчаника входитъ главконитъ, составляя приблизительно 8%—10% числа зеренъ кварца. Очертанія зеренъ его сильно обтертыя, округленныя; очертанія, напоминающія фораминиферъ, не наблюдались. Діаметръ зеренъ близокъ къ кварцу, и въ среднемъ равенъ 0,08 мм.—0,11 мм., рѣдко болѣе 0,14 мм., лишь одно зерно достигало 0,6 мм. Главконитъ по большей части совершенно не вывѣтрился и только немногія зерна его вывѣтрились въ большей или меньшей степени, отчасти превратившись въ бурое, почти непрозрачное вещество, и окрасивъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, окружающій цементъ въ желтый или буровато-желтый цвѣтъ. Большая часть главконита является въ видѣ совершенно однородныхъ округленныхъ, яйцевидныхъ, эллиптическихъ, палочкообразныхъ зеренъ, съ рѣзко обозначенными контурами; рѣже форма неправильна, и еще рѣже какъ бы корродирована. Цвѣтъ этихъ зеренъ измѣняется отъ зеленовато желтаго до ярко зеленаго; плеохроизмъ замѣтенъ лишь изрѣдка; въ поляризованномъ свѣтѣ во всѣхъ зернахъ обнаруживается аггрегатное строеніе, какъ и въ песчаникѣ изъ Бучака. Гораздо рѣже встрѣчаются зерна главконита, проникнутые массой трещинокъ, придающихъ главкониту зернистый характеръ. Нѣкоторыя зерна распадаются при этомъ на большее или меньшее

число отдѣльныхъ зернышекъ. Остальныя свойства тѣ же, что и въ главконитѣ перваго рода. Только въ немногихъ зернахъ главконита наблюдается слабая дифференцировка, выражающаяся, во первыхъ, въ болѣе рѣзкой поляризаціонной окраскѣ (желтые цвѣта преобладаютъ иногда съ примѣсью красныхъ), во вторыхъ тѣмъ, что при поворачиваніи столика микроскопа наблюдается попеременно то затемнѣніе (но никогда не полное и всегда слабо выраженное), то просвѣтленіе; такія зерна обнаруживаютъ и плеохроизмъ. Только въ очень немногихъ зернахъ дифференцировка пошла дальше, причемъ въ главконитѣ наблюдаются трещины спайности, всегда изогнутыя, то идущія параллельно другъ другу, то сходящіяся подъ небольшимъ угломъ; угасаніе, поляризаціонная окраска и плеохроизмъ въ такихъ зернахъ выраженъ болѣе рѣзко, причемъ наибольшее угасаніе всегда прямое. Полное угасаніе не наблюдалось ни разу, такъ какъ аггрегатная структура всегда сохраняется. Иногда главконитъ заполняетъ центральный каналъ спикулей губокъ и очень рѣдко отлагается по трещинамъ кварца.

Углистыя частицы.—Въ цементѣ, мѣстами въ значительномъ количествѣ, разбросаны мелкія черныя, непрозрачныя, различной формы углистыя частицы.

Органическіе остатки.—Органическіе остатки описываемаго песчаника состоятъ главнымъ образомъ изъ спикулей губокъ, мѣстами въ значительномъ количествѣ; вещество, изъ котораго состоятъ спикули—кремнекислота, въ различныхъ ея видоизмѣненіяхъ, иногда гидратъ окиси желѣза и (рѣдко) главконитъ.

Цементъ.—Почти во всемъ песчаникѣ цементъ играетъ подчиненную роль, составляя 25%—30% его и лишь мѣстами его больше, чѣмъ кластическихъ элементовъ. Онъ желтовато-бураго цвѣта, и при большихъ увеличеніяхъ (до 500 разъ) обнаруживаетъ мелко-зернистое строеніе. Въ отраженномъ свѣтѣ бѣловатый. На поляризованный свѣтъ дѣйствуетъ слабо; вообще, микроскопическое изученіе цемента обнаруживаетъ составъ его изъ глинистыхъ частицъ съ примѣсью кремнекислоты. Часто вокругъ зеренъ кварца наблюдаются оболочки изъ безцвѣтной опаловой кремнекислоты, или изъ халцедоновой, слабо дѣйствующей на поляризованный свѣтъ.

Песчаники Черниговской губ.

Какъ извѣстно, въ отложеніяхъ третичной системы Черниговской губ. песчаники, кремнистые, кремнисто-глинистые и глинистые, встрѣчаются въ двухъ ярусахъ, въ нижнемъ—ярусѣ зеленыхъ главконитовыхъ песковъ и песчаниковъ, и въ верхнемъ—ярусѣ охристо-желтыхъ и сѣрыхъ песковъ и песчаниковъ, причемъ въ верхнемъ песчаники исключительно кремнистые. Въ моихъ рукахъ были образцы изъ обоихъ ярусовъ. Микроскопическое строеніе этихъ песчаниковъ отчасти было описано П. Я. Армашевскимъ [1]).

9. *Кремнисто-глинистый и кремнистый песчаникъ изъ Радичева. Нижній ярусъ. (Палеогенъ).*

Пески нижняго яруса вообще характеризуются зеленымъ цвѣтомъ, вслѣдствіе присутствія въ нихъ главконита. Въ пескахъ залегаютъ песчаники, кремнистые, кремнисто-глинистые и глинистые. Кремнистые песчаники рѣдко зеленоваты, обыкновенно окрашены въ голубоватый или точнѣе сиреневый цвѣтъ различныхъ оттѣнковъ. Глинистые и кремнисто-глинистые песчаники отличаются значительнымъ разнообразіемъ по цвѣту, составу и сложенію, что обусловливается, главнымъ образомъ, свойствами цемента. Съ другой стороны, свойства цемента, по мнѣнію П. Я. Армашевскаго, въ свою очередь зависятъ отъ свойствъ тѣхъ песковъ, въ которыхъ они залегаютъ.

Песчаникъ изъ Радичева залегаетъ въ видѣ 7—8 прослоевъ въ зеленоватомъ слюдисто-главконитовомъ пескѣ; песчаникъ этотъ плотный, синевато-сѣрый, иногда зеленоватый, главконитовый и изрѣдка заключаетъ въ себѣ куски окаменѣлаго дерева. Толщина прослоевъ достигаетъ $^1/_2$ ф. Выше этихъ песковъ лежатъ пески съ песчаниками верхняго яруса, съ сростковатыми глыбами желѣзистаго песчаника и прослоями песчано-слюдистой сланцеватой глины; еще выше залегаетъ лессъ [2]).

Содержаніе кремнекислоты въ песчаникахъ этого яруса опредѣлялось Я. Н. Барзиловскимъ [3]).

---

[1]) П. Я. Армашевскій. Геолог. очеркъ Черниговской г. 1883, pp. 183 ff.

[2]) Ib p. 114.

[3]) Ib. p. 186.

Въ образцѣ кремнистаго песчаника, микроскопическое строеніе котораго мною было изучено (описаніе ниже), растворимой въ щелочахъ кремнекислоты было мною опредѣлено 19,23%; потеря при прокаливаніи равна 1,44%.

Въ обыкновенномъ свѣтѣ песчаникъ напоминаетъ по минералогическому составу своему песчаникъ изъ Невѣровки, отъ котораго отличается главнымъ образомъ характеромъ цемента. Цементъ, связывающій зерна кварца, главконита, мусковита и др. минераловъ, частью желтоватый, кремнисто-глинистый, частью безцвѣтный, чисто-кремнистый.

Кварцъ.—Зерна кварца, составляющія главную массу кластическихъ элементовъ песчаника, довольно мелки, угловаты, или слабо обтерты; очень рѣдко онѣ сильно обработаны. Діаметръ ихъ довольно равномѣренъ; средній діаметръ въ однихъ образцахъ равенъ 0,1 мм.—0,2 мм., въ другихъ—0,2 мм.—0,35 мм; крайніе предѣлы отъ 0,026 мм. и менѣе до 0,5 мм. Кварцъ безцвѣтенъ, рѣже мутноватъ, вслѣдствіе содержанія большаго или меньшаго количества включеній. Какъ и въ кварцѣ другихъ песчаниковъ, главная масса включеній образована жидкостями, иногда съ подвижнымъ газовымъ пузырькомъ; располагаются жидкія включенія то въ полномъ безпорядкѣ, то болѣе или менѣе правильно, рядами или лентами, иногда изогнутыми. Изъ включеній твердыхъ тѣлъ здѣсь встрѣчаются преимущественно зернышки безцвѣтнаго или желтоватаго циркона, отъ 0,001 мм. и менѣе, до 0,02 мм. въ діаметрѣ, причемъ въ нѣкоторыхъ зернахъ количество ихъ значительно; такъ напр., въ зернѣ кварца, величина котораго равна 0,12×0,17 мм., число ихъ достигаетъ 21. Кромѣ того попадаются столбики безцвѣтнаго апатита, зерна и кристаллики турмалина, до 0,02 мм. въ поперечникѣ, пластинки біотита, и т. д. Особенно часто (хотя рѣже, чѣмъ въ другихъ песчаникахъ), встрѣчаются игольчатыя и волосовидныя включенія, достигающія 0,08 мм.—0,11 мм. Механическая деформація только въ немногихъ зернахъ выражена очень рѣзко; въ большинствѣ же случаевъ въ кварцѣ песчаника изъ Радичева наблюдается волнистое угасаніе, замѣтное въ большинствѣ зеренъ. Аггрегатная структура наблюдается очень рѣдко.

Полевые шпаты.—Количество полевого шпата въ описываемомъ песчаникѣ значительно, но, во всякомъ случаѣ, сильно уступаетъ количеству кварцу, составляя не болѣе 10%—12% всѣхъ

кластическихъ элементовъ песчаника. Изъ нихъ чаще встрѣчаются плагіоклазы съ одной только системой двойниковыхъ линій (въ поляризованномъ свѣтѣ), нѣсколько рѣже микроклинъ; что касается микропертита и ортоклаза, то количество ихъ незначительно. Очертанія зеренъ полевыхъ шпатовъ болѣе сильно округленныя, чѣмъ кварца. Діаметръ немного лишь уступаетъ діаметру кварца (въ среднемъ). Что касается степени вывѣтриванія, то плагіоклазы въ большинствѣ случаевъ свѣжи, иногда слабо каолинизированы; что касается микропертита и ортоклаза, то всѣ они вывѣтрились въ незначительной степени, и продуктами вывѣтриванія ихъ является каолинъ; лишь очень рѣдко наблюдается мусковитизація ихъ.

Мусковитъ.—Въ такомъ же количествѣ, какъ и полевые шпаты, въ составъ песчаника входятъ и пластинки безцвѣтнаго мусковита. Пластинки эти почти всегда удлинены параллельно трещинамъ спайности, концы ихъ округлены или изъѣдены. Размѣры пластинокъ крайне разнообразны, отъ крайне малыхъ до величины, достигающей 0,05×0,4 мм. Прямолинейныя, иногда слабо изогнутыя трещины спайности обыкновенно почти незамѣтны и рѣдко выражены болѣе замѣтно, что зависитъ отъ отложенія въ нихъ темнаго вещества.

Цирконъ.—Гораздо меньше, но тоже въ довольно большомъ количествѣ, сравнительно съ другими минералами, въ составъ песчаника входятъ зерна циркона, безцвѣтнаго или желтоватаго; иногда зерна имѣютъ видъ обтертыхъ кристалликовъ. Діаметръ зеренъ циркона незначителенъ, въ среднемъ 0,07 мм.—0,08 мм.

Гранатъ.—Сравнительно рѣдко встрѣчается гранатъ, въ видѣ округленныхъ или угловатыхъ зеренъ, отъ 0,035 мм. до 0,075 мм. средняго діаметра.

Турмалинъ.—Такъ же рѣдко попадаются зерна турмалина, имѣющія такія же очертанія, какъ и гранатъ, и достигающія (какъ исключеніе) діаметра въ 0,13 мм.

Магнетитъ.—Очень рѣдки зерна магнетита, округленныя, частью вывѣтрившіяся. Діаметръ ихъ не болѣе 0,1 мм.

Главконитъ.—Послѣ кварца, какъ и въ песчаникѣ изъ Невѣровки, главконитъ наиболѣе распространенный въ описываемомъ песчаникѣ минералъ, хотя надо сказать, что въ нѣкоторыхъ образцахъ количество его ограничено. Обыкновенно количество его достигаетъ 20%—25% числа зеренъ кварца. Какъ и въ указан-

номъ песчаникѣ, онъ здѣсь встрѣчается въ двухъ видахъ. Чаще всего встрѣчаются однородныя зерна, съ сильно обтертыми очертаніями, иногда напоминающими ядра фораминиферъ. Цвѣтъ и строеніе ихъ такое же, какъ и соотвѣтствующаго главконита указаннаго песчаника. Средній діаметръ лишь нѣсколько уступаетъ среднему діаметру кварца. Немногія зерна главконита проникнуты массой трещинъ и самыя зерна такого рода иногда распадаются на большее или меньшее число отдѣльныхъ зернышекъ. Иногда попадаются зерна главконита, съ такими же трещинами спайности, какъ и въ песчаникѣ изъ Невѣровки, и обладающаго тѣми же оптическими свойствами; полное угасаніе въ главконитѣ такого рода не наблюдалось ни разу. Главконитъ, обладающій спайностью, тѣсно связанъ постепенными переходами съ главконитомъ, имѣющимъ вполнѣ однородное строеніе. Изрѣдка главконитъ образуетъ небольшія сферическія скопленія, разбросанныя въ массѣ глинистаго цемента. Очень немногія зерна этого минерала состоятъ изъ двухъ частей, внутренней однородной и наружной — обладающей радіально-лучистой структурой; при этомъ ядро окрашено въ зеленый, а оболочка въ желтый цвѣтъ; поляризація какъ ядра, такъ и оболочки, вполнѣ одинакова. Въ глинистомъ цементѣ наблюдаются зерна главконита, рѣзко отличающіяся отъ всѣхъ остальныхъ прежде всего своей величиной, значительно превосходящей остальные кластическіе элементы; кромѣ того и очертанія ихъ далеко менѣе рѣзки, притомъ совершенно неправильны; мѣстами главконитъ этого рода почти незамѣтно переходитъ въ окружающій цементъ; цвѣтъ этого главконита, его отношеніе къ поляризованному свѣту тѣже, что и въ однородномъ главконитѣ; проникнутъ онъ массой тончайшихъ трещинъ. Въ глинистомъ же цементѣ встрѣчается главконитъ въ видѣ зеленаго пигмента. Наконецъ, въ высшей степени рѣдко, главконитъ заполняетъ каналы спикулей губокъ. Въ главконитѣ, преимущественно въ однородномъ, попадаются включенія кварца и пирита; послѣдній включенъ иногда въ значительномъ количествѣ. Пиритъ образуетъ включенія, не имѣющія кристаллическихъ очертаній, въ видѣ круглыхъ или неправильныхъ зернышекъ. Включенный кварцъ совершенно не обтертъ. Во всѣхъ образцахъ главконитъ былъ свѣжій, и лишь изрѣдка носитъ слѣды вывѣтриванія въ видѣ бураго вещества, въ значительной степени прозрачнаго; этотъ продуктъ вывѣтриванія

часто имѣетъ сферическія очертанія; кромѣ того наблюдается выдѣленіе (рѣже) бураго вещества („желѣзистой глины").

Углистыя частицы.—Во всѣхъ образцахъ въ довольно значительномъ количествѣ встрѣчаются мелкія, непрозрачныя углистыя частицы, разнообразной величины.

Органическіе остатки.—Такіе остатки наблюдаются исключительно въ кремнисто-глинистомъ и глинистомъ цементѣ и вполнѣ отсутствуютъ въ кременистомъ цементѣ. Принадлежатъ они чаще всего спикулямъ губокъ, кромѣ того—панцырямъ діатомовыхъ водорослей, иногда раковинамъ фораминиферъ. Вещество, образующее спикули губокъ, вполнѣ сходно съ веществомъ спикулей губокъ песчаника изъ Невѣровки.

Цементъ.—Въ однихъ изъ изученныхъ образцовъ песчаника изъ Радичева цементъ былъ кремнисто-глинистый, въ другихъ—кремнистый.

Въ разности съ кременисто-глинистымъ цементомъ относительное количество цемента и кластическихъ элементовъ было крайне измѣнчиво, причемъ мѣстами преобладали кластическіе элементы въ то же время они были связаны въ этихъ мѣстахъ исключительно кремнистымъ цементомъ), въ другихъ преобладалъ цементъ (здѣсь элементы были связаны главнымъ образомъ глинистымъ цементомъ). Участки съ глинистымъ и кремнистымъ цементомъ то тянутся неправильными полосами по песчанику, то образуютъ гнѣзда одного цемента въ другомъ. Глинистый цементъ желтоватый, въ отраженномъ свѣтѣ бѣловатый; онъ слабо дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ. Кремнистый цементъ всегда безцвѣтенъ. Частью онъ образуетъ, часто слоистыя, оболочки вокругъ кластическихъ элементовъ, частью заполняетъ остающіеся промежутки. Кремнекислота этого вида цемента является то въ видѣ опала, то въ видѣ халцедона (мелкозернистаго или волокнистаго).

Въ кремнистой разности цементъ состоитъ исключительно изъ безцвѣтнаго кремнезема, характеръ котораго въ различныхъ образцахъ неодинаковъ. Въ однихъ образцахъ цементъ состоитъ главнымъ образомъ изъ опала, съ незначительной примѣсью халцедона, въ другихъ—почти исключительно изъ халцедона. Цементъ въ этихъ образцахъ всегда играетъ подчиненную роль. Халцедонъ и опалъ образуютъ оболочки вокругъ зеренъ кварца, достигающія толщины 0,0126 мм.,—0,017 мм. въ среднемъ; иногда оболочки

эти окрашены въ свѣтло желтоватый цвѣтъ. Тамъ, гдѣ одновременно съ халцедономъ въ составъ цемента входитъ и опалъ, граница между этими двумя веществами носитъ совершенно такой же характеръ, какъ и въ песчаникѣ изъ Бучака.

10. *Кремнистый песчаникъ изъ Псаревки. Нижній ярусъ (Палеогенъ).*

Съ полверсты ниже с. Псаревки существуетъ разрѣзъ, въ которомъ видно, что зеленовато-сѣрый и зеленый главконитовый песокъ, часто глинистый, въ верхнихъ горизонтахъ заключаетъ въ себѣ прослойки бураго угля. Ниже на различныхъ уровняхъ видны пропласты сѣраго и синевато-сѣраго, очень плотнаго и крѣпкаго кремнистаго песчаника. Выше лежатъ охристо-желтый песокъ верхняго яруса, желтовато-бурый и сѣрый валунный суглинокъ, вверху съ прослоемъ разрушенныхъ валуновъ темно-зеленоватаго цвѣта, слоистый суглинокъ и выше всего лессъ [1]).

Въ обыкновенномъ свѣтѣ видно, что песчаникъ состоитъ главнымъ образомъ изъ угловатыхъ обломковъ кварца, съ незначительной примѣсью другихъ минераловъ, связанныхъ безцвѣтнымъ или слегка желтоватымъ кремнистымъ цементомъ.

Кварцъ.—Кварцъ по большей части въ видѣ угловатыхъ осколковъ, рѣже слабо обтертыхъ и очень рѣдко окатанныхъ. Діаметръ равенъ въ среднемъ 0,3 мм.—0,6 мм. Нѣкоторыя зерна достигаютъ 1,3 мм. Кварцъ по большей части водянопрозраченъ и количество включеній въ немъ не особенно велико, какъ и въ кварцѣ песчаника изъ Бучака. Характеръ включеній и ихъ расположеніе тѣже, что и въ послѣднемъ. Какъ и въ бучакскомъ песчаникѣ, въ кварцѣ песчаника изъ Псаревки кварцъ механически деформированъ, но обыкновенно не очень сильно. Иногда попадаются зерна кварца съ волокнистой структурой.

Кромѣ кварца, въ составъ песчаника входитъ небольшое количество другихъ минераловъ: полевыхъ шпатовъ, пластинокъ мусковита (до 0,3 мм. наибольшей длины), незначительное количество зеренъ циркона.

---

[1]) П. Я. Армашевскій. L. c. p. 113.

Изъ органическихъ остатковъ наблюдались разрѣзы раковинъ фораминиферъ и спикули губокъ, состоящіе изъ кремнекислоты, слабо дѣйствующей на поляризованный свѣтъ.

Цементъ.—Цементъ образованъ опаловой кремнекислотой; онъ совершенно однородный, безцвѣтный или слегка желтоватый, и при большихъ увеличеніяхъ обнаруживаетъ мелкозернистую структуру. На поляризованный свѣтъ совершенно не дѣйствуетъ; оболочки въ немъ не наблюдались.

Песчаники верхняго яруса обыкновенно кремнисты, то разсыпчаты, то очень плотны. Залегаютъ они въ охристо-желтыхъ и сѣрыхъ пескахъ этого яруса въ видѣ огромныхъ глыбъ, часто разбитыхъ трещинами, и, какъ показалъ П. Я. Армашевскій, отличаются и по способу залеганія отъ песчаниковъ нижняго яруса, залегающихъ обыкновенно тонкими прослойками. Цвѣтъ и плотность ихъ разнообразны. Какъ показали изслѣдованія П. Я. Армашевскаго, между песчаниками нижняго и верхняго яруса наблюдаются постепенные переходы [1]).

11. *Кремнистый песчаникъ изъ Новгородъ-Сѣверска. Верхній ярусъ. (Палеогенъ).*

Около Новгородъ-Сѣверска пески съ сростковатыми глыбами кремнистаго песчаника встрѣчаются въ нѣсколькихъ обнаженіяхъ, составляя нижній членъ въ этихъ разрѣзахъ. Непосредственно на этихъ пескахъ залегаютъ ледниковыя и послѣледниковыя отложенія. Песчаникъ сѣраго цвѣта, плотный, почти сливной. Содержитъ довольно большое количество окаменѣлостей – раковинъ моллюсковъ. [2]).

При обработкѣ щелочами въ растворъ перешло 1,83% кремнекислоты, потеря при прокаливаніи равна 0,32%.

Подъ микроскопомъ видно, что песчаникъ состоитъ почти исключительно изъ зеренъ кварца, связанныхъ цементомъ изъ кремнекислоты.

Кварцъ.—Зерна кварца сильно обтерты, округлены; часто имѣютъ форму овоидовъ, шаровидны, еще чаще неправильной

---

[1]) П. Я. Армашевскій. L. c. 183 ff.
[2]) Id. p. 105 ff.

формы. Угловатыя зерна встрѣчаются очень рѣдко. Средній діаметръ 0,3 мм.—0,6 мм. Крайніе предѣлы—отъ кластической пыли до 1,63 м. въ поперечникѣ. Характеръ включеній, ихъ расположеніе, характеръ механической деформаціи тѣже, что и въ кварцѣ песчаника изъ Бучака.

Полевые шпаты.—Въ незначительномъ количествѣ встрѣчаются зерна ортоклаза и микропертита, съ незначительнымъ содержаніемъ включеній. Діаметръ этихъ зеренъ, тоже сильно обтертыхъ, въ среднемъ равенъ діаметру кварца.

Изъ другихъ минераловъ встрѣчаются зерна циркона (обыкновенно угловатыя) и рутила; оба минерала встрѣчаются рѣдко. Кромѣ того попадаются осколки полуразложившейся роговой обманки, частью синеватаго, частью грязно-зеленовато-желтоватаго цвѣта, наибольшаго діаметра въ 0,07 мм., и авгита, зеленоватаго цвѣта (до 0,21 мм. въ поперечникѣ).

Органическіе остатки.—Изъ органическихъ остатковъ попадаются только разрѣзы раковинъ моллюсковъ, окаменяющимъ веществомъ которыхъ служитъ халцедонъ.

Цементъ.—Кластическіе элементы этого песчаника связаны почти исключительно кремнекислотой, съ незначительной примѣсью гидрата окиси желѣза. Кремнекислота частью опаловая, частью халцедоновая, рѣже въ видѣ вторичнаго кварца. Въ однихъ образцахъ, гдѣ количество цемента меньше, цементъ образуетъ только оболочки вокругъ зеренъ кварца, въ другихъ, съ большимъ содержаніемъ цемента, промежутки между зернами, окруженными оболочками, заполнены кремнекислотой, не находящейся въ зависимости отъ кластическихъ элементовъ песчаника. Нѣкоторыя оболочки образованы вторичнымъ кварцемъ и, въ такомъ случаѣ, затемняются одновременно съ этими зернами, (граница между ядромъ и оболочкой обыкновенно мало замѣтна), большинство же халцедономъ, волокна котораго располагаются нормально къ поверхности зеренъ; рѣдко встрѣчаются опаловыя оболочки. Между всѣми этими оболочками существуютъ постепенные переходы. Толщина оболочекъ въ среднемъ равна 0,02 мм.—0,07 мм. Оболочки часто слоисты, причемъ слоистость замѣтна уже при увеличеніяхъ въ 50—60 разъ, лучше всего при косомъ освѣщеніи.

12. *Кремнистый песчаникъ изъ Волокитина. Верхній ярусъ. (Палеогенъ).*

Въ с. Волокитиномъ наблюдается обнаженіе, въ которомъ видно, что на охристо-желтомъ и красновато-коричневомъ пескѣ съ глыбами сѣраго, иногда окрашеннаго красными полосами кремнистаго песчаника залегаютъ, по направленію снизу вверхъ, свѣтло-желтый отмученный известковый суглинокъ (до 15 ф. мощности); желто-бурый валунный суглинокъ (до 14 ф.) и лессъ (до 15 ф.) [1].

Видъ песчаника изъ Волокитина въ обыкновенномъ свѣтѣ, подъ микроскопомъ, очень сходенъ съ видомъ песчаника изъ Новгородъ-Сѣверска. Состоитъ онъ также почти исключительно изъ зеренъ кварца, связанныхъ кремнистымъ цементомъ.

Кварцъ.—Кварцевыя зерна обработаны въ значительной степени, какъ и въ Новгородъ-Сѣверскомъ песчаникѣ. Діаметръ ихъ въ среднемъ равенъ 0,5 мм.—0,9 мм.; наибольшій діаметръ 1,7 мм.; кромѣ того, встрѣчается и кластическая пыль. Включенія и механическая деформація его та же, что и въ песчаникѣ изъ Новгородъ-Сѣверска.

Изъ другихъ минераловъ очень рѣдко попадаются пластинки безцвѣтнаго мусковита, до 0,18 мм. длины, зерна микропертита и циркона.

Цементъ. — Здѣсь также цементъ кремнистый, безцвѣтный; кремнекислота встрѣчается какъ въ видѣ вторичнаго кварца, образующаго оболочки вокругъ кварцевыхъ зеренъ, такъ и въ видѣ халцедона и опала. Послѣдніе два вида кремнекислоты частью образуютъ оболочки вокругъ кварцевыхъ зеренъ, частью заполняютъ остающіеся промежутки. Средняя толщина оболочекъ равна 0,017 мм.—0,0213 мм. Вообще, характеръ цемента не отличается отъ Новгородъ-Сѣверскаго.

13. *Кремнистый песчаникъ изъ Кочерги. Верхній ярусъ. (Палеогенъ).*

Въ оврагахъ, лежащихъ близь с. Кочерги, обнажаются охристо-желтые и красно-бурые пески съ огромными глыбами темно-сѣраго и красноватаго кремнистаго песчаника, прикрытые темно-

---

[1]) П. Я. Армашевскій. L. c. p. 157.

сѣрой и красно-коричневой горшечной глиной (10 ф.), валуннымъ суглинкомъ (15 ф.) и лессомъ (20 ф.) [1]).

Подъ микроскопомъ и этотъ песчаникъ мало отличается отъ Новгородъ-Сѣверскаго.

Кварцъ.—Зерна кварца сильно обработаны, средняго діаметра въ однихъ образцахъ 0,3 мм.—0,5 мм., въ другихъ 0,4 мм.—0,8 мм. Характеръ включеній и механической деформаціи кварца тотъ же, что и въ упомянутомъ выше песчаникѣ. Кромѣ того въ кварцѣ наблюдались включенія дистена, то безцвѣтнаго, то синеватаго цвѣта, съ неясными кристаллическими очертаніями.

Изъ другихъ минераловъ въ этомъ песчаникѣ изрѣдка попадаются цирконъ, рутилъ, ортоклазъ и микропертитъ, такого же характера, какъ и въ Новгородъ-Сѣверскомъ. Кромѣ того изрѣдка наблюдались зерна магнетита, до 0,23 мм. въ діаметрѣ, и титанита, также чрезвычайно рѣдко; послѣдній минералъ желтовато-бураго цвѣта, до 0,1 мм. въ діаметрѣ.

Цементъ.—Цементъ образованъ главнымъ образомъ халцедономъ и отличается отъ цемента Новгородъ-Сѣверскаго песчаника лишь присутствіемъ меньшаго количества вторичнаго кварца. Цементъ обыкновенно безцвѣтенъ, рѣдко желтоватъ или буроватъ. Оболочки халцедона и опала (рѣже), частью вторичнаго кварца достигаютъ въ однихъ образцахъ 0,015 мм.—0,02 мм., въ другихъ—0,041 мм.—0,056 мм. Оболочки почти всегда слоисты, причемъ интересно то, что въ поляризованномъ свѣтѣ онѣ распадаются на два или три слоя, отличающіеся неодинаковымъ расположеніемъ волоконъ халцедона; при поворачиваніи столика микроскопа эти слои неодновременно достигаютъ наибольшаго затемнѣнія.

14. *Кремнистый песчаникъ изъ Курдюмовки. Верхній ярусъ. (Палеогенъ).*

Въ окрестностяхъ х. Курдюмовки на берегу р. Есмани находятся превосходныя ломки жерноваго песчаника. Песчаникъ этотъ, согласно описанію П. Я. Армашевскаго [2]), мелкозернистый, кремнистый, сѣраго или желтоватаго цвѣта, и залегаетъ огромными

---

[1]) Id. L. c. pp. 159—160.

[2]) L. c. p. 149.

глыбами, прикрытыми сверху пластомъ охристо-желтаго желѣзистаго песку, надъ которымъ лежитъ валунный суглинокъ.

Растворимой въ щелочахъ кремнекислоты содержитъ 2,89%, при прокаливаніи теряетъ 0,36% вѣса.

Подъ микроскопомъ видно, что песчаникъ состоитъ изъ кварцевыхъ зеренъ, связанныхъ кремнистымъ цементомъ, большая часть котораго располагается вокругъ этихъ зеренъ въ видѣ всегда слоистыхъ оболочекъ.

Кварцъ.—По характеру какъ кварца, такъ и другихъ минераловъ этотъ песчаникъ не отличается отъ другихъ песчаниковъ того же яруса. Средній діаметръ кварца въ однихъ образцахъ равенъ 0,3 мм.—0,5 м., въ другихъ—0,4 мм.—0,7 мм., причемъ зерна кварца въ значительной степени калибрированы.

Кромѣ кварца встрѣчаются ортоклазъ, цирконъ и рутилъ, но всѣ очень рѣдко.

Цементъ образованъ исключительно халцедономъ, образующимъ оболочки вокругъ кварцевыхъ зеренъ. Толщина оболочекъ достигаетъ 0,018 мм.—0,034 мм. въ однихъ, 0,005—0,01 мм., въ другихъ образцахъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ оболочки отсутствуютъ и промежутки между кластическими элементами заполнены халцедономъ—радіально-лучистымъ или мелкозернистымъ, который заполняетъ также и остающіеся за оболочками промежутки. Вторичный кварцъ наблюдается крайне рѣдко.

IV.

Сопоставляя результаты изслѣдованія описанныхъ песчаниковъ, легко замѣтить, что по характеру минераловъ, входящихъ въ ихъ составъ, они легко распадаются на двѣ группы. Песчаники первой группы, куда относятся породы изъ Радичева, Невѣровки и Бучака, характеризуются во первыхъ тѣмъ, что въ составъ ихъ входятъ кромѣ кварца (играющаго и здѣсь преобладающую роль) многіе другіе минералы, при томъ въ значительномъ количествѣ; для нихъ характерно также присутствіе главконита; во вторыхъ, въ песчаникахъ этой группы мѣстами цементъ преобладаетъ надъ кластическими элементами. Песчаники второй группы, къ которой принадлежатъ всѣ остальные, совершенно лишены главконита и состоятъ почти исключительно изъ кварцевыхъ зеренъ, связанныхъ

небольшимъ количествомъ цемента, *всегда* играющимъ подчиненную роль.

Подводя теперь итоги тѣмъ даннымъ, которыя сообщены выше, мы разсмотримъ составныя части изученныхъ песчаниковъ и попытаемся въ нѣкоторыхъ случаяхъ рѣшить вопросъ о происхожденіи этихъ частей.

Кварцъ.—Главная масса кластическихъ минераловъ, образующихъ описанные песчаники, состоитъ изъ кварца, обнаруживающаго въ различныхъ песчаникахъ не вполнѣ однообразную микроструктуру, причемъ можно замѣтить, что въ однихъ песчаникахъ количество включеній въ кварцѣ велико (напр. въ песч. изъ Желѣзнячки), въ другихъ—незначительно (Невѣровка). Нѣсколько болѣе рѣзко выражена разница въ механической деформаціи кварца (ср. песч. изъ Коростышева и Невѣровки). При этомъ можно видѣть, что количество включеній меньше и механическая деформація слабѣе въ песчаникахъ мелко-зернистыхъ, что, по всей вѣроятности объясняется болѣе легкимъ раздробленіемъ зеренъ кварца по плоскостямъ, заключающимъ включенія, такъ же, какъ и болѣе легкимъ раздробленіемъ механически-деформированнаго кварца. Изъ включеній преобладаютъ жидкія, нерѣдко съ подвижнымъ газовымъ пузырькомъ. Твердыя включенія образованы чаще всего иголочками и трихитами, рѣже пластинками, зернышками, палочками, кристалликами различныхъ минераловъ; чаще всего встрѣчается цирконъ, рѣже апатитъ, турмалинъ, біотитъ, мусковитъ, рутилъ, роговая обманка, авгитъ, дистенъ, магнетитъ, оливинъ, микропертитъ и др. Относительно минералогическаго состава трихитовъ трудно сказать въ каждомъ данномъ случаѣ что либо опредѣленное. Hawes[1]) видитъ въ нихъ рутилъ, основываясь на наблюденіи непосредственнаго перехода кристалликовъ рутила въ эти образованія; съ нимъ соглашается и Меркульевъ[2]) относительно елисаветградскихъ гранитовъ. Другіе изслѣдователи, напр., Wichmann[3]), видятъ въ трихитахъ нѣкоторыхъ образцовъ кварца цирконъ или касситеритъ.

---

[1]) Hawes. Lythology and Mineralogy of New Hempshire. 1878. p. 45.

[2]) Меркульевъ. Объ елисаветградскомъ гранитѣ. Зап. Кіев. Об. Ест. 1891. XI, в. 2.

[3]) Wichmann. Ein Beitr.g zur Petr. von Viti-Archipels. Tscher. Min. Mitth. 1883. V. pp. 54—55.

Hyland[1]) и Küch[2]), изслѣдовавшіе химическій составъ трихитовъ, включенныхъ въ кварцѣ нѣкоторыхъ описанныхъ ими породъ, указываютъ на то, что трихиты эти образованы, во всякомъ случаѣ, не рутиломъ. Въ песчаникѣ изъ Кочерги мнѣ удалось наблюдать постепенный переходъ отъ столбиковъ несомнѣннаго апатита къ трихитамъ; слѣдовательно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ эти послѣдніе могутъ состоять и изъ апатита. Кромѣ того (при нижнемъ николѣ) нѣкоторые трихиты, при поворачиваніи столика микроскопа, то утолщались, то какъ бы утончались.

Что касается очертаній кварца, то въ тѣхъ песчаникахъ, средній діаметръ кластическихъ элементовъ которыхъ (собственно кварца и полевыхъ шпатовъ) больше 0,3 мм., преобладаютъ окатанныя зерна кварца; въ болѣе мелкозернистыхъ песчаникахъ кварцевыя зерна по большей части угловаты. Исключеніе составляетъ песчаникъ изъ Коростышева, кварцевыя зерна котораго, не смотря на значительные размѣры, въ большинствѣ случаевъ почти не обработаны и обладаютъ очертаніями, напоминающими очертанія кварца въ гранитѣ, что указываетъ на то, что они были вымыты изъ какихъ нибудь близь лежащихъ кристаллическихъ породъ.

Микроструктура кварца, главнымъ образомъ характеръ его включеній, очень близка къ микроструктурѣ кварца гранитовъ Юго Западнаго края, описанныхъ различными авторами (изъ Кіевской Волынской, Подольской, Херсонской, Екатеринославской и др. губ.)[3]), такъ что, по всей вѣроятности, кварцъ, какъ и другіе кластическіе элементы описанныхъ песчаниковъ, вымыты изъ этихъ породъ.

Главконитъ.—Главконитъ, найденный только въ трехъ изъ описанныхъ песчаниковъ, входитъ въ составъ послѣднихъ, послѣ

---

[1]) Hyland. Ueber Gesteine der Kilimandscharo etc. Tsch. Min. Mitth. 1883. V pp. 54–55.

[2]) Küch, цит. по Hyland'у.

[3]) В. Е. Тарасенко. О гор. пор. семейства габбро. Зап. Кіев. Об. Ест. 1897. Миклухо-Маклай. l. c. 1890 г.

Прендель. Отч. о рез. экск., произвед. лѣтомъ 1877 г. Зап. Нов. Об. Ест. т. V. p. 9 и д.

Id. Изслѣд. крист. породъ по р. Базавлуку и т. д. Одесса. 1882.

А. Гуровъ. Геолог. описаніе Полтавской губ. 1888.

Меркульевъ. l. c. и другіе.

кварца, въ наибольшемъ количествѣ, сравнительно съ другими минералами. Наибольшее число зеренъ его наблюдается въ песчаникахъ изъ Радичева и Невѣровки, (до 8%—10% и болѣе—до 20%—25% числа зеренъ кварца), и въ значительно меньшемъ—въ песчаникѣ изъ Бучака. Очертанія зеренъ главконита крайне разнообразны; по большей части зерна его сильно округлены, обтерты, то овальныя, то неправильной формы, иногда напоминающія обтертыя очертанія ядеръ фораминиферъ; контуры ихъ въ огромномъ большинствѣ случаевъ рѣзко обозначены и лишь иногда наблюдаются зерна, отличающіяся одновременно и своими размѣрами, очертанія которыхъ неясны и какъ бы сливаются съ окружающимъ глинистымъ цементомъ. Цвѣтъ главконита зеленый различныхъ оттѣнковъ, начиная съ ярко зеленаго и кончая желтовато-зеленымъ; рѣдко цвѣтъ его желтый. Структура его въ огромномъ большинствѣ случаевъ мелко-зернистая, однообразная во всемъ зернѣ, безъ всякаго слѣда дифференцировки; гораздо рѣже встрѣчается главконитъ, проникнутый массой трещинокъ, пересѣкающихся другъ съ другомъ въ различныхъ направленіяхъ, причемъ такія зерна главконита иногда разбиваются трещинами, болѣе значительными, на два, три и болѣе отдѣльныхъ зернышка. Очень немногія зерна имѣютъ внутри мелкозернистое строеніе, снаружи—радіально-лучистое, но на поляризованный свѣтъ и внутренняя, и наружная часть такихъ зеренъ дѣйствуютъ совершенно одинаково. Кромѣ того въ глинистомъ цементѣ песчаника изъ Радичева наблюдается главконитъ въ формѣ мелкихъ шаровыхъ образованій, или же въ видѣ красящаго вещества цемента. Какъ сказано, главконитъ имѣетъ почти всегда мелкозернистое строеніе; лишь очень немногія зерна обладаютъ спайностью; трещины спайности, всегда волнистыя, то идутъ параллельно другъ другу, то сходятся подъ угломъ. Плеохроизмъ наблюдался только въ зернахъ главконита, обладающихъ спайностью, причемъ плеохроизмъ ихъ былъ совершенно аналогиченъ плеохроизму темныхъ слюдъ и хлорита. Въ поляризованномъ свѣтѣ весь главконитъ обнаруживаетъ аггрегатное строеніе, причемъ зерна окрашиваются въ просвѣтляющихся точкахъ обыкновенно въ зеленый цвѣтъ, кажущійся болѣе яркимъ, чѣмъ зеленый цвѣтъ того же зерна въ обыкновенномъ свѣтѣ; затемнѣніе въ большинствѣ зеренъ незамѣтно; только въ главконитѣ, обладающемъ спайностью, въ поляризованномъ свѣтѣ наблюдается яркая интерференціонная окраска

и прямое (параллельно трещинамъ спайности) наибольшее затемнѣніе; но, во всякомъ случаѣ, аггрегатная структура главконита сохранилась во всѣхъ зернахъ и полное угасаніе ихъ не наблюдалось ни разу. Аморфный главконитъ не наблюдался ни разу; не наблюдали его, судя по даннымъ литературы, въ другихъ породахъ другіе авторы; и если А. Гуровъ[1]) считаетъ главконитъ зеленыхъ песковъ и песчаниковъ Полтавской г. „обыкновенно аморфнымъ", то это, по всей вѣроятности, одно недоразумѣніе, объясняющееся тѣмъ, что разрѣзы главконита, имъ изслѣдованнаго, были, быть можетъ, слишкомъ толсты. Что минералъ со спайностью представляетъ собою главконитъ, видно изъ того, что онъ тѣсно связанъ постепенными переходами съ несомнѣннымъ главконитомъ. Въ главконитѣ изрѣдка встрѣчаются включенія кварца, въ видѣ угловатыхъ осколковъ, и пирита. Главконитъ часто совершенно свѣжій, отчасти только вывѣтрился, въ большинствѣ случаевъ незначительно, причемъ продукты вывѣтриванія получаются двухъ родовъ. Чаще всего—бурое, въ отраженномъ свѣтѣ красно-желтое вещество (гидратъ окиси желѣза[2]) или же желѣзистая глина)[3]). Гораздо рѣже при вывѣтриваніи выдѣляется буроватое вещество, полупрозрачное, образующее небольшія шаровыя скопленія внутри зеренъ этого минерала. При вывѣтриваніи главконита, перемѣна цвѣта его изъ зеленаго въ желтый, какъ указываютъ нѣкоторые изслѣдователи[4]), не наблюдается и зерно главконита, зеленаго цвѣта въ невывѣтрившихся мѣстахъ, непосредственно выдѣляетъ продуктъ вывѣтриванія. Съ другой стороны зерна желтаго цвѣта не содержатъ продуктовъ вывѣтриванія.

Что касается происхожденія главконита въ пескахъ и песчаникахъ, какъ Россіи, такъ и Западной Европы, то относительно этого вопроса существуетъ нѣсколько мнѣній[5]), изъ которыхъ я приведу лишь нѣкоторыя, касающіяся главконита Россіи. Такъ, П. Я. Армашевскій[6]), говоря о главконитѣ песковъ и песчаниковъ

---

[1]) А. Гуровъ. l. c. p. 596.

[1]) Земятченскій. Нѣк. замѣчанія о главконитѣ. Тр. Спб. Об. Ест., отд. Минер. XXIII, 35—57.

[2]) Глинка. Главконитъ. 1896.

[3]) П. Я. Армашевскій, l. c. p. 184. А. Гуровъ. l. c. p. 593.

[4]) Литература приведена у Cayeux, l. c. p. 170 ff.

[5]) П. Я. Армашевскій. l. c. p. 184.

Черниговской г., допускаетъ кластическое происхожденіе его; вымытъ онъ, по его мнѣнію, изъ мѣловыхъ осадковъ. Съ мнѣніемъ П. Я. Армашевскаго соглашается и К. Глинка[6]). Напротивъ, А. Гуровъ[7]) считаетъ невѣроятнымъ кластическое происхожденіе *такого огромнаго* количества главконита, какое наблюдается въ зеленыхъ пескахъ Полтавской г., изъ мѣловыхъ породъ, хотя въ тоже время признаетъ возможнымъ кластическое происхожденіе *части* этого главконита.

Если мы обратимъ вниманіе съ одной стороны на очертанія главконитовыхъ зеренъ описанныхъ здѣсь песчаниковъ, въ большинствѣ случаевъ округленную и указывающую на обработку ихъ при переносѣ водой, съ другой стороны, на діаметръ этихъ зеренъ, величина котораго въ среднемъ всегда равна или лишь немного меньше величины діаметра кварцевыхъ зеренъ, кластическое происхожденіе котораго несомнѣнно, для насъ станетъ очевиднымъ, что большая часть главконита описанныхъ породъ находится во вторичномъ мѣсторожденіи. Но, кромѣ такого „кластическаго" главконита въ песчаникѣ изъ Радичева, въ глинистомъ цементѣ послѣдняго, наблюдаются зерна этого минерала, рѣзко отличающагося отъ остального главконита того же песчаника прежде всего своими размѣрами, значительно превосходящими въ два, три и болѣе раза размѣры всѣхъ остальныхъ элементовъ; съ другой стороны очертанія этого главконита неясныя, сливающіяся съ окружающимъ глинистымъ цементомъ; по всей вѣроятности этотъ главконитъ образовался in situ.

Мусковитъ. — Слѣдующимъ минераломъ по числу индивидуумовъ является мусковитъ, какъ бы сопровождающій главконитъ, такъ какъ въ песчаникахъ, въ которыхъ главконитъ отсутствуетъ, количество мусковита также крайне незначительно. Во всѣхъ песчаникахъ, за исключеніемъ песчаника изъ Коростышева, мусковитъ встрѣчается въ видѣ небольшихъ удлиненныхъ пластинокъ, съ тонкими, обыкновенно едва замѣтными трещинами спайности, съ округленными или изъѣденными концами; рѣже трещины спайности ясно замѣтны, вслѣдствіе того, что въ нихъ отложилось то какое

---

[6]) К. Глинка, l. c.

[7]) А. Гуровъ, l. c. p. 592.

то темное вещество, то цементъ. Пластинки обыкновенно прямы, рѣже нѣсколько волнисто-изогнуты.

Относительно происхожденія этого минерала существуютъ различныя мнѣнія. Большинство авторовъ признаетъ за этимъ минераломъ кластическое происхожденіе, (напр., изъ иностранныхъ—Cayeux[1]) и мн. др., изъ русскихъ—Леваковскій[2]), Г. А. Радкевичъ[3]) и т. д). Другіе считаютъ болѣе вѣроятнымъ образованіе мусковита въ самой породѣ. Къ числу послѣднихъ принадлежитъ А. Гуровъ[4]), который отрицаетъ кластическое происхожденіе мусковита въ третичныхъ породахъ Полтавской г., основывая свое мнѣніе главнымъ образомъ на томъ, что въ кристаллическихъ породахъ Южной Россіи количество этого минерала ничтожно, и считаетъ его образовавшимся in situ либо изъ біотита, путемъ отнятія отъ него вещества, по составу соотвѣтствующаго оливину, либо изъ полевыхъ шпатовъ. Въ пользу происхожденія мусковита осадочныхъ породъ изъ біотита высказывается также Bischof[5]) и др. Кромѣ того иногда и въ кристаллическихъ породахъ, при вывѣтриваніи послѣднихъ, наблюдается обезцвѣчиваніе біотита, причемъ получается минералъ, напоминающій мусковитъ (Миклухо-Маклай)[6]).

Что касается мусковита изслѣдованныхъ мною породъ, то внѣшнія очертанія пластинокъ его, равно какъ и относительная величина ихъ, тѣсно связанная съ величиной другихъ кластическихъ элементовъ, доказываютъ кластическое происхожденіе мусковита. По всей вѣроятности, онъ вымытъ изъ тѣхъ же кристаллическихъ породъ, изъ которыхъ вымыты и другіе элементы этихъ песчаниковъ, тѣмъ болѣе, что и въ нихъ наблюдается присутствіе мусковита[7]). Но, во всякомъ случаѣ, мы не имѣемъ права, на основаніи имѣющихся данныхъ, отрицать возможности полученія его и изъ другихъ источниковъ, хотя бы изъ мусковитизированныхъ полевыхъ шпатовъ.

---

[1]) Cayeux. l. c

[2]) Леваковск й. О почвѣ и водѣ Харькова Тр. Хар. Об. Исп. Прир. 1875.

[3]) Г. А. Радкевичъ, l. c. p. 86.

[4]) А. Гуровъ, l. c. p. 595.

[5]) Bischof, l. c. III, p. 134.

[6]) Миклухо-Маклай. l. c. 1890. p. 59.

[7]) Ср. Миклухо-Маклай, l. c. 1890. pp. 34, 66 и д. и др. авторовъ.

Полевые шпаты.—По распространенности своей въ описаныхъ выше песчаникахъ полевые шпаты занимаютъ четвертое мѣсто, но за то наблюдаются во всѣхъ этихъ породахъ, часто въ ничтожномъ количествѣ. Діаметръ и очертанія ихъ очень сходны съ кварцемъ, и отличаются иной разъ тѣмъ, что представляютъ собою спайные осколки. Обыкновенно полевые шпаты слабо вывѣтрились, притомъ въ общемъ ортоклазъ больше плагіоклаза. Иногда въ нихъ наблюдаются включенія и механическая деформація. Плагіоклазы, встрѣчаются чаще, чѣмъ ортоклазъ и микропертитъ.

Цирконъ.—Слѣдующее мѣсто за полевыми шпатами занимаетъ цирконъ, встрѣчающійся почти во всѣхъ песчаникахъ, обыкновенно въ ничтожномъ количествѣ. Діаметръ его зеренъ, соотвѣтственно значительно большему у. в., значительно меньше діаметра кварца. Онъ безцвѣтенъ или желтоватъ, съ сильнымъ рельефомъ; при скрещенныхъ николяхъ обнаруживаетъ яркую поляризаціонную окраску. Въ немъ иногда наблюдаются мелкія непрозрачныя включенія и остатки поясной структуры.

Гранатъ.—Количество граната всегда незначительно. Очертанія зеренъ его частью угловатыя, частью округленныя. Діаметръ его гораздо меньше діаметра кварца и полевого шпата, въ связи съ большимъ удѣльнымъ вѣсомъ (3,4—4,3). Онъ безцвѣтенъ или розоватъ, съ шагреневой поверхностью, и совершенно не дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ.

Рутилъ.—Еще рѣже встрѣчается рутилъ, очертанія и величина зеренъ котораго тѣ же, что и у циркона. (у. в. 4,2—4,25). Цвѣтъ его коричневый или зеленовато-коричневый, съ сильнымъ рельефомъ и плеохроизмомъ и яркой поляризаціонной окраской. Изрѣдка въ немъ наблюдаются мелкія непрозрачныя включенія.

Турмалинъ.—Очень рѣдко встрѣчаются зерна турмалина, обыкновенно безъ слѣдовъ обработки, нѣсколько большаго діаметра, чѣмъ цирконъ. (у. в. 3,—3,24). Цвѣтъ его чаще всего бурый; онъ обладаетъ сильнымъ плеохроизмомъ и яркой интерференціонной окраской.

Кромѣ того крайне рѣдко встрѣчаются въ описанныхъ выше песчаникахъ небольшіе осколки, по большей части угловатые, различныхъ минераловъ: титанита, авгита, роговой обманки, магнетита и др.

Всѣ описанные минералы, начиная съ полевого шпата, несомнѣнно, кластическаго происхожденія.

Что касается пирита, то онъ описанъ выше, при описаніи песчаника изъ Коростышева. (стр. 236).

Цементъ —Въ описанныхъ выше песчаникахъ цементъ образованъ преимущественно различными видоизмѣненіями кремнекислоты, (опаломъ, халцедономъ и кварцемъ вторичнаго происхожденія), рѣже въ соединеніи съ глиной. Въ видѣ примѣси въ составъ цемента входятъ еще гидратъ окиси желѣза и углекислая известь; послѣдняя наблюдалась лишь въ песчаникѣ изъ Чигирина.

Опаловый цементъ то совершенно безцвѣтенъ, то окрашенъ въ свѣтлый желтовато-сѣрый цвѣтъ; только въ песчаникѣ изъ Коростышева окраска его буровато-коричневая, вслѣдствіе содержанія въ немъ битуминознаго вещества. Опаловый цементъ обыкновенно обнаруживаетъ мелкозернистое строеніе, рѣже лишенъ какой бы то ни было замѣтной структуры; что касается тѣхъ шаровыхъ образованій, которыя наблюдалъ Г. А. Радкевичъ [1]) въ опаловомъ цементѣ мѣловыхъ песчаниковъ Подольской г., то въ описанныхъ мною песчаникахъ они не встрѣчаются и только въ песчаникѣ изъ Бучака наблюдаются слабые намеки на эту структуру. Часть опала образуетъ оболочки, часто слоистыя, вокругъ кластическихъ элементовъ песчаниковъ, причемъ толщина оболочекъ колеблется обыкновенно между 0,017 мм. и 0,046 мм. Другая часть его заполняетъ остающіеся промежутки, совмѣстно съ халцедономъ.

Халцедоновый цементъ всегда (за очень рѣдкими исключеніями) безцвѣтенъ и водянопрозраченъ, иногда мутноватъ, вслѣдствіе присутствія въ немъ какихъ то мельчайшихъ включеній. Онъ то образуетъ оболочки вокругъ кластическихъ элементовъ песчаника или участковъ аморфнаго цемента, то заполняетъ остающіеся промежутки. Въ большинствѣ случаевъ халцедоновый цементъ имѣетъ волокнистое, радіально-лучистое строеніе, рѣже мелкозернистое. Халцедоновыя оболочки, подобно опаловымъ, обыкновенно слоисты и образованы радіально лучистымъ халцедономъ; волокна послѣдняго всегда располагаются нормально къ поверхности окру-

---

[1]) Г. А. Радкевичъ, l. c.

жаемыхъ элементовъ. По большей части оболочки эти при поворачиваніи столика микроскопа въ поляризованномъ свѣтѣ не затемняются, рѣже въ нихъ замѣтно затемнѣніе, но никогда не полное, причемъ наибольшее затемнѣніе совпадаетъ съ угасаніемъ того кварцеваго зерна, которое онѣ окружаютъ; въ нѣкоторыхъ оболочкахъ въ поляризованномъ свѣтѣ наблюдаются два или три слоя, отличающіеся расположеніемъ въ нихъ волоконъ. Кромѣ того, этотъ же халцедонъ заполняетъ остающіеся промежутки. Что касается мелко-зернистаго халцедона, то онъ только заполняетъ остающіеся промежутки, но не образуетъ оболочекъ; онъ представляетъ собою не кварцевый аггрегатъ, но смѣсь частичекъ аморфной и кристаллической кремнекислоты; это видно изъ того, что на поляризованный свѣтъ онъ дѣйствуетъ обыкновенно слабо и представляетъ собою переходъ отъ кварца къ опалу. Граница между опаломъ и халцедономъ обыкновенно рѣзка и описана на стр. 231.

Наиболѣе интереснымъ является третій видъ кремнекислоты — кварцъ вторичнаго происхожденія или вторичный кварцъ (secondary quartz). Онъ обыкновенно связанъ съ кварцевыми зернами, кристаллическое продолженіе которыхъ онъ образуетъ, (Ergänzende Kieselsäure—Cäment Klemm'a[1]); и очень рѣдко встрѣчается независимо оріентированный (selbständig orientirtes Quartz-Cäment его же). Присутствіе вторичнаго кварца обнаружено въ девяти изъ четырнадцати изслѣдованныхъ мною песчаниковъ. Кромѣ того присутствіе его въ песчаникахъ Южной Россіи указывалось и др. авторами; такъ, напр., его находили въ песчаникѣ изъ Трактемирова[2]), въ песчаникахъ Волынской г.[3]) (въ с. Горошки и др), въ мѣловыхъ песчаникахъ Подольской г.[4]) и др. Довольно подробное описаніе его приведено выше, на стр. 233. Оболочки изъ вторичнаго кварца часто слоисты. Въ поляризованномъ свѣтѣ въ огромномъ числѣ случаевъ затемнѣніе ихъ одновременно съ кластическимъ кварцемъ, который онѣ окружаютъ и лишь рѣдко наблюдается запаздываніе его на 2^0-3^0. Въ случаѣ аггрегатнаго строе-

---

[1]) Klemm, l. c.

[2]) П. А. Тутковскій, l c.

[3]) Миклухо-Маклай. Зап. Имп. Мин. Общ. 24 Id. Геолог. изслѣд. въ Новог.-Вол. у. Житом. у. Волынской г. Мат. для геологіи Россіи.

[4]) Г. А. Радкевичъ, l. c.

нія кластическаго ядра и оболочка вторичнаго кварца обладаетъ соотвѣтственнымъ аггрегатнымъ строеніемъ. Убѣдиться въ существованіи вторичнаго кварца, образующаго, главнымъ образомъ, оболочки на кварцевыхъ зернахъ, мы можемъ въ слѣдующихъ случаяхъ: a) если очертанія кварцевыхъ зеренъ крайне неправильны и зерна на большомъ протяженіи соприкасаются другъ съ другомъ, или же если зерна обладаютъ кристаллическими плоскостями; b) если граница между кластическимъ ядромъ и окружающей его оболочкой замѣтна благодаря отложенію на поверхности перваго гидрата окиси желѣза или же кластической пыли еще до отложенія на нихъ вторичнаго кварца; c) если въ оболочкѣ существуетъ слоистость; d) если зерно содержитъ включенія въ значительномъ количествѣ, либо если послѣднія располагаются рядами; такія включенія въ оболочкахъ не наблюдаются; e) если въ оболочкѣ включены участки цемента или же другихъ частей песчаника; f) если оболочки пигментированы и, наконецъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ его можно замѣтить при косомъ освѣщеніи.

Между этими тремя видами кремнекислоты наблюдаются постепенные переходы.

Въ зависимости отъ характера цемента описанныхъ песчаниковъ, мы можемъ различать въ нихъ три группы. Къ первой группѣ принадлежатъ песчаники, цементъ которыхъ исключительно кремнистый и играетъ всегда подчиненную роль; сюда принадлежитъ большая часть песчаниковъ, за исключеніемъ песчаниковъ изъ Бучака, Невѣровки и Радичева. Ко второй группѣ принадлежатъ песчаники, тоже съ кремнистымъ цементомъ, но съ той разницей, что мѣстами цементъ играетъ преобладающую роль, а кластическіе элементы подчиненную (песчаникъ изъ Бучака). Наконецъ, третья группа характеризуется кремнисто-глинистымъ цементомъ; въ песчаникахъ послѣдней группы кремнистый цементъ всегда играетъ подчиненную роль, кремнисто-глинистый—мѣстами преобладающую (песчаники изъ Невѣровки и Радичева). Конечно и происхожденіе цемента во всѣхъ этихъ трехъ группахъ не вполнѣ одинаково.

Рѣшая вопросъ о происхожденіи цемента песчаниковъ, мы прежде всего остановимся на разсмотрѣніи возможныхъ источниковъ кремнекислоты. Источниками кремнекислоты могутъ служить: раствореніе кремнистыхъ организмовъ (панцырей діатомовыхъ,

спикулей кремнистыхъ губокъ и т. д.); вывѣтриваніе полевыхъ шпатовъ, при которомъ выдѣляется значительное количество кремнекислоты; раствореніе глинистыхъ частицъ—(Phillips[1]) наблюдалъ образованіе кристалликовъ кварца въ каолинѣ); разложеніе другихъ минераловъ, напр. главконита; кремнекислота вышележащихъ породъ, растворенная въ просачивающихся атмосферныхъ водахъ; наконецъ, горячіе растворы (Daubrée)[2]).

Вопросъ о происхожденіи цемента описанныхъ выше песчаниковъ на основаніи имѣющихся на лицо данныхъ, мы можемъ не во всѣхъ случаяхъ Больше всего данныхъ имѣется для рѣшенія вопроса о происхожденіе цемента песчаниковъ первой группы.

Разбирая вопросъ о происхожденіи цемента песчаниковъ первой группы, мы видимъ, прежде всего, что условія залеганія этихъ породъ въ видѣ конкреціонныхъ глыбъ, полная подчиненность цемента ихъ, свидѣтельствуютъ въ пользу того, что цементированіе ихъ началось уже послѣ отложенія осадка. Источниками кремнекислоты цемента этихъ породъ могло служить прежде всего раствореніе кремнистыхъ организмовъ; по всей вѣроятности, этотъ факторъ, если игралъ нѣкоторую роль, то во всякомъ случаѣ незначительную, тѣмъ болѣе, что въ этихъ песчаникахъ ни разу не наблюдались остатки кремнистыхъ организмовъ. Второй источникъ кремнекислоты—вывѣтриваніе полевыхъ шпатовъ въ самыхъ песчаникахъ—мы тоже должны оставить въ сторонѣ, вопреки А. Гурову, кот. видитъ такое происхожденіе кремнекислоты въ песчаникахъ изъ Полтавской г., на слѣдующихъ основаніяхъ: во первыхъ, какъ мы видѣли изъ описаній, количество полевого шпата въ этихъ, песчаникахъ незначительно, во вторыхъ этотъ минералъ почти совершенно свѣжъ или только слабо вывѣтрился; сильно вывѣтрившіяся зерна, а тѣмъ болѣе совершенно разложившіяся, не встрѣчаются. Такую же незначительную роль играло и разрушеніе глинистыхъ частицъ, хотя есть указанія въ пользу того, что и они играли нѣкоторую роль, именно: въ пескахъ изъ Новгородъ-Сѣверска наблюдается присутствіе глины, въ песчаникахъ, залегающихъ въ нихъ—она совершенно отсутствуетъ. Главконитъ,

---

[1]) Phillips, l. c.

[2]) l. c. 1879 и др.

вопреки К. Глинкѣ [2]), не игралъ никакой роли въ образованіи песчаника изъ Новгородъ-Сѣверска, такъ же какъ и другихъ песчаниковъ этой группы, такъ какъ въ отложеніяхъ, въ которыхъ залегаютъ эти песчаники, главконитъ совершенно не наблюдается. Горячіе растворы тоже мы должны оставить въ сторонѣ. Остается одинъ источникъ, которому, по всей видимости, принадлежитъ главная роль въ образованіи цемента песчаниковъ первой группы — участіе вышележащихъ отложеній (глинъ, суглинковъ, лесса), въ которыхъ просачивающіяся атмосферныя воды получаютъ достаточное количество кремнекислоты; въ пользу того же говоритъ и то, что мѣстами въ глыбахъ песчаниковъ наблюдаются внутри несцементированныя пространства.

Что касается цемента второй и третьей группъ песчаниковъ, то на основаніи имѣющихся данныхъ пока невозможно рѣшить вопросъ о происхожденіи его сколько нибудь точно. Можно только сказать, что глинистый цементъ въ песчаникѣ третьей группы находится во вторичномъ мѣсторожденіи, но отнюдь не образовался изъ полевого шпата въ самомъ песчаникѣ послѣ отложенія осадка.

V.

Для рѣшенія вопросовъ о составѣ цемента описанныхъ песчаниковъ, объ относительномъ количествѣ въ ихъ цементѣ аморфной и кристаллической кремнекислоты, было интересно опредѣлить содержаніе въ нихъ по крайней мѣрѣ аморфной кремнекислоты, которую, какъ это кажется на первый взглядъ, легко отдѣлить отъ кристаллической, пользуясь растворимостью въ щелочахъ опаловой кремнекислоты и кажущейся нерастворимостью въ нихъ кристаллической.

Какъ оказывается, при дѣйствіи щелочей на смѣсь аморфной и кристаллической кремнекислоты, всегда получается больше растворившейся кремнекислоты, чѣмъ ожидается, такъ какъ щелочи растворяютъ одновременно и нѣкоторое количество кварца. Больше кремнекислоты получается при той же обработкѣ и въ томъ случаѣ, если въ цементѣ содержится глина, такъ какъ послѣдняя, разлагаясь, также выдѣляетъ кремнекислоту. Наконецъ, на результаты анализа оказываетъ вліяніе и продолжительность обработки.

Какъ сказано выше, на результаты анализа оказываетъ вліяніе раствореніе кристаллической кремнекислоты. Mollengraaf (1888)[1]) получалъ фигуры вытравливанія на плоскостяхъ кристалловъ кварца, обрабатывая ихъ ѣдкимъ кали. Еще раньше Maskelyne (1872)[2]) обращаетъ вниманіе на то, что щелочи растворяютъ одновременно и аморфную, и кристаллическую кремнекислоту; при обработкѣ кварца (какого—онъ не говоритъ) 10% растворомъ соды, при 100° С., въ растворъ перешло 7,843% кремнекислоты; цифра эта, какъ увидимъ ниже, очень велика въ сравненіи съ данными другихъ изслѣдователей. Rammelsberg (1875)[3]) говоритъ о незначительной растворимости кристаллическаго кварца въ ѣдкомъ кали. Hovey (1894)[4]) отрицаетъ совершенно возможность судить, на основаніи количества перешедшей въ растворъ кремнекислоты, о содержаніи въ породѣ аморфной, такъ какъ при обработкѣ въ щелочахъ стекловатаго кварца и кварцита (vitreous quartz and quartzites) въ растворъ переходило отъ 5% до 7,5% кремнекислоты, (анализъ Rammelsberg'a); съ другой стороны, по даннымъ анализа Arkansas Survey, кристаллы кварца (quartz-crystalls) даютъ отъ 2,59% до 6,28% кремнекислоты. Наконецъ, извѣстны анализы Земятченскаго[5]), согласно которому при обработкѣ 10% растворомъ соды мелкаго порошка кварца, черезъ 30 мин. растворилось 0,5% послѣ двухъ-часовой обработки—2,3% кремнекислоты.

На опредѣленіе опала вліяетъ также присутствіе въ породѣ глинистыхъ частицъ. Вопреки Малагути[6]), согласно которому, при обработкѣ глины ѣдкимъ кали, выдѣляется только аморфный кремнеземъ, водный же кремнекислый глиноземъ остается безъ измѣненія (то же говоритъ и Мустратъ[7]) въ 1869 г.), уже Rammelsberg (1875)[8]) показалъ, что каолинъ также растворимъ въ щелочахъ,

---

[1]) Mollengraaf. Studien über quartz. Z. f. Kryst. 1888. XIV. p. 173. ff..

[2]) Maskelyne. On the min. constit. of the Breitenbach Meteorite. Nature 1872. p. 71.

[3]) Rammelsberg. Handb. der Mineralchemie. 1875.

[4]) Hovey, l. c.

[5]) Земятченскій. О каолинитовыхъ обр. Южной Россіи. 1896. p. 238.

[6]) Malagouti. (und Brogniard) Ann. d. Phys. und Chemie. LX Bd., p. 190.

[7]) Мустратъ. Теорет., практ. и ан. химія и т. д. 1869. ч. I, p, 720 и 730.

[8]) Rammelsberg. l. c. p. 642.

хотя въ то же время онъ продолжаетъ придерживаться указаннаго мнѣнія Малагути. Того же мнѣнія придерживаются и другіе минералоги, пока, нѣсколько позже, Naumann [1]) не указалъ на несомнѣнное разложеніе этого вещества при дѣйствіи на него щелочей. Затѣмъ уже рядомъ изслѣдованій Богданова [2]), Сабанѣева [3]), Лемберга [4]), Тугута [5]), Замятченскаго [6]) и др., твердо установленъ былъ фактъ, что каолинъ, при обработкѣ его щелочами, разлагается и что это разложеніе сопровождается выдѣленіемъ кремнекислоты.

Наконецъ третій моментъ—продолжительность обработки, который согласно Cayeux [7]), заключается въ томъ, что количество растворившейся кремнекислоты зависитъ отъ времени обработки: анализы Renard et Clement показали, что при обработкѣ кремня, (silex noir) 20% растворомъ ѣдкаго кали на водяной банѣ черезъ три часа растворялось 51% кремнекислоты, черезъ 9 ч. 86%.

Имѣя въ виду всѣ эти три момента, оказывающіе вліяніе на точность результата анализа, для полученія сравнимыхъ результатовъ я обрабатывалъ песчаники, микроскопическое строеніе которыхъ мнѣ было извѣстно, выбирая, главнымъ образомъ, песчаники, лишенные глинистыхъ частицъ, полевыхъ шпатовъ и мусковита; послѣдніе, при обработкѣ щелочами, по всей вѣроятности, также выдѣляютъ часть кремнекислоты. Затѣмъ анализъ всѣхъ образцовъ производился при возможно болѣе однородной обстановкѣ. Ходъ анализа былъ слѣдующій: навѣска сильно измельченной породы бралась въ 0,5 гр., количество щелочи (углекислаго натрія)—20 гр., крѣпость раствора поддерживалась прибавленіемъ воды между 30% и 40%; наконецъ, осторожное кипяченіе въ серебряной чашкѣ продолжалось три часа.

Результаты, при такихъ условіяхъ, вполнѣ сравнимые, получены слѣдующіе:

---

[1]) Naumann. Elem. d. Min. 1885.

[2]) Богдановъ. Хим. изсл. кіев. глинъ. Зап. Кіев. Об. Ест. 1883. p. 64 и др.

[3]) Ibidem p. 24.

[4]) Lemberg. Z. d. d. g. G. 1883. p. 539 ff.

[5]) Тугутъ. О хим. стр. алюмосиликатовъ. 1894. p. 51.

[6]) Земятченскій. l. c. p. 234. ff.

[7]) Cayeux. l. c p. 68.

1. Песчаникъ изъ Коростышева. Цементъ опаловый. Слюды, полевыхъ шпатовъ содержитъ очень мало. Глинистыя частицы отсутствуютъ. Растворилось: 20,53% SiO_2.

2. Песчаникъ изъ Радичева. Цементъ частью опаловый, частью халцедоновый. Слюды, полевого шпата и главконита довольно много. Глины мало. Растворилось: 19,23% SiO_2.

3. Песчаникъ изъ Бучака. Цементъ частью опаловый, частью халцедоновый. Слюды и полевыхъ шпатовъ очень мало (немного главконита). Глина отсутствуетъ. Растворилось: 14,86% SiO_2.

4. Песчаникъ изъ Курдюмовки. Цементъ исключительно халцедоновый Полевыхъ шпатовъ и слюды почти нѣтъ Глина отсутствуетъ. Растворилось: 2,98% SiO_2.

5. Песчаникъ изъ Чигирина. Цементъ почти исключительно изъ вторичнаго кварца. Полевые шпаты и слюда почти отсутствуютъ. Глины нѣтъ. Растворилось: 1,78% SiO_2.

Въ другомъ образцѣ того же песчаника—2,22% SiO_2.

6. Для сравненія былъ обработанъ при тѣхъ же условіяхъ порошокъ горнаго хрусталя. Въ растворъ перешло 1,51% SiO_2.

Изъ этихъ данныхъ мы видимъ полную зависимость между характеромъ цемента и количествомъ растворимой кремнекислоты. Видно также же вліяніе содержанія въ песчаникѣ глины, полевыхъ шпатовъ, слюды и главконита на результаты анализа (песчаникъ изъ Радичева).

Вопреки мнѣнію Hovey, мы думаемъ, что при такомъ ходѣ анализа, который предложенъ выше, можно рѣшить вопросъ о содержаніи въ цементѣ аморфной кремнекислоты, такъ какъ растворимость кварца, какъ видно, значительно меньше, чѣмъ растворимость аморфной кремнекислоты.

На основаніи этихъ данныхъ можно сказать, что содержаніе опаловой кремнекислоты въ песчаникѣ изъ Коростышева равно приблизительно 19%, въ песчаникѣ изъ Бучака—13%—13,5%, въ песчаникѣ изъ Курдюмовки—около 1%—$1\frac{1}{2}$%, въ песчаникѣ изъ Чигирина опалъ почти отсутствуетъ и содержаніе его не болѣе 0,5%—0,8%. Эти выводы согласуются и съ выводами микроскопическаго анализа.

Минералогическій кабинетъ
Университета св Владиміра.
1900 г. 22 февраля.

ТАБЛИЦА.

Рис. 1. Кремнистый песчаникъ изъ Бучака. Справа—участокъ, занятый исключительно цементомъ, халцедоновымъ и опаловымъ (болѣе темнымъ). Об. св. Увел. 16.

Рис. 2. Кремнистый песчаникъ изъ Монастырька Пол. св. Увел. 16.

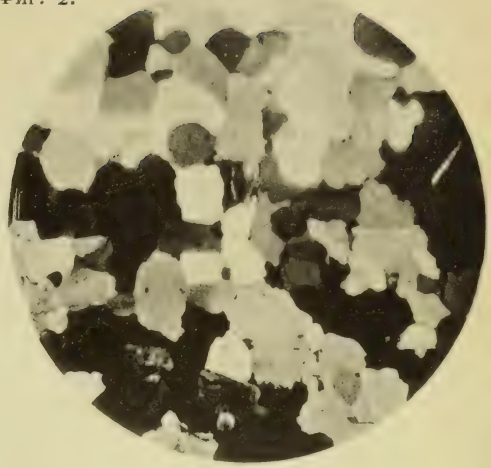
Рис. 3. Кремнистый песчаникъ изъ Пельчи (аллотигенно-автигенный цементъ). Пол. св. Увел. 22.

Рис. 4. Кремнисто-глинистый песчаникъ изъ Невѣровки. Видны зерна главконита. Об. св. Увел. 75.

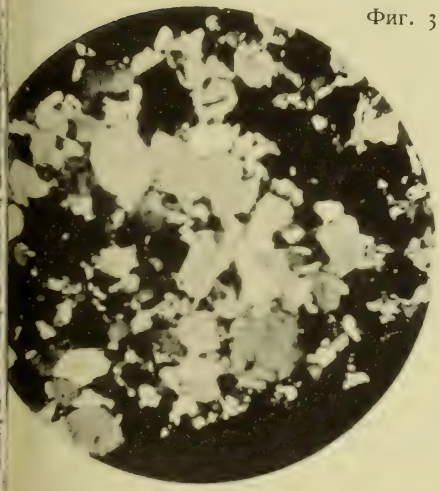
Рис. 5. Кремнистый песчаникъ изъ Радичева. Видны зерна главконита. Об. св. Увел. 75.

Рис. 6. Кремнистый песчаникъ изъ Новгородъ-Сѣверска. Сильная механическая деформація кварца; халцедоновый цементъ. Пол. св. Увел. 22.

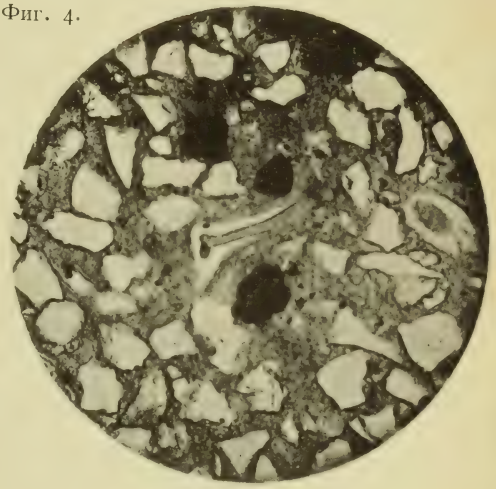
Фиг. 1.



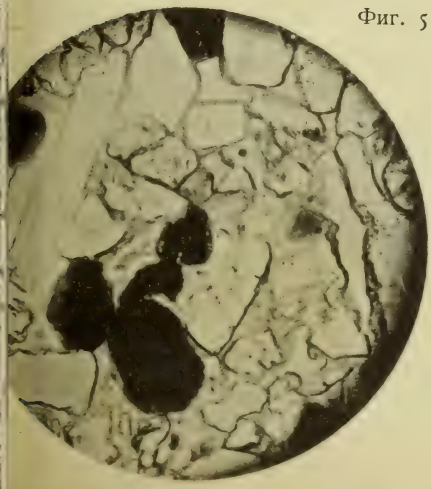
Фиг. 2.



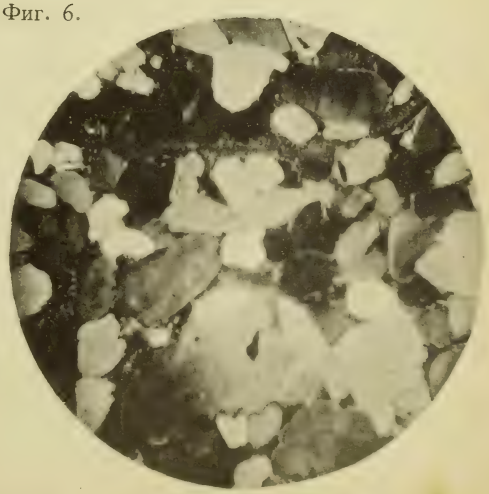
Фиг. 3.



Фиг. 4.



Фиг. 5.



Фиг. 6.

Дополненія

къ предварительному отчету о поѣздкѣ на островъ Яву.

Владиміра Караваева,

Завѣдующаго Севастопольской Біологической Станціей Императорской Академіи Наукъ.

Зимою 1898—99 года я совершилъ поѣздку на островъ Яву. Цѣлью этой поѣздки были, какъ спеціальныя научныя задачи въ области зоологіи, такъ и общее ознакомленіе съ тропической природой и ея жизнью. Научный матеріалъ собранъ почти исключительно въ Бейтензоргѣ, пребыванію въ которомъ авторъ посвятилъ большую часть времени, проведеннаго на Явѣ, и гдѣ онъ имѣлъ возможность работать въ лабораторіяхъ ботаническаго сада. Попутно собирались также разнообразныя коллекціи животныхъ. Предварительнымъ отчетомъ объ этой поѣздкѣ и ея научныхъ результатахъ служили три доклада Кіевскому Обществу Естествоиспытателей [1]), общія же впечатлѣнія пути и пребыванія на Явѣ изложены въ статьѣ моей подъ заглавіемъ „Поѣздка на островъ Яву, впечатлѣнія натуралиста“ [2]), предназначавшейся для

---

[1]) См. протоколы 4., 5. и 6. засѣданій Общества за 1899 г. въ „Запискахъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей, т. XVI., вып. 2.

[2]) „Университетскія Извѣстія“, издаваемыя при Университетѣ Св. Владиміра, за 1900 г., а также отдѣльнымъ изданіемъ, Кіевъ, 1900 г.

обширнаго круга читателей. Разработка матеріала, собраннаго для спеціальныхъ изслѣдованій, послужитъ предметомъ для отдѣльныхъ работъ, рядъ же слѣдующихъ ниже мелкихъ замѣтокъ является дополненіемъ къ предварительному отчету о поѣздкѣ.

Прежде чѣмъ отправиться въ путешествіе, приходится снаряжаться къ нему, а потому я и начну свои дополненія къ отчету замѣтками о своемъ снаряженіи въ далекій путь.

Условія жизни и научныхъ занятій въ тропикахъ очень отличны отъ тѣхъ и другихъ въ нашихъ широтахъ, практическихъ указаній въ этомъ отношеніи въ литературѣ очень недостаточно, а потому, надѣюсь, тѣ немногія указанія относительно снаряженія и пребыванія въ Бейтензоргѣ, которыми я могу подѣлиться съ читателями, могутъ сослужить хотя нѣкоторую службу тѣмъ зоологамъ, которымъ доведется посѣтить Бейтензоргъ и его лабораторіи.

Я укажу прежде всего рядъ книгъ общаго, главнымъ образомъ зоологическаго, содержанія, знакомство съ которыми при снаряженіи на Яву и вообще въ Индо-малайскую область, на мой взглядъ, имѣетъ очень существенное значеніе. Сюда же я присоединю нѣсколько книжекъ, представляющихъ собою путевые очерки, написанные для „большой публики“, а также одинъ путеводитель.

1) *G. Haberlandt.* Eine botanische Tropenreise. Indo-malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen. Mit 51 Abbildungen. Leipzig, 1893.

Эта книга, при строгой научности, отличается необыкновенно живымъ изложеніемъ. Содержаніе ея составляютъ главнымъ образомъ біологическія наблюденія автора надъ тропической флорой. Книга содержитъ также прекрасный климатическій очеркъ Явы, картину животной жизни и этнографическій очеркъ туземнаго населенія.

2) *C. Pictet et M. Bedot.* Compte rendu d'un voyage scientifique dans l'archipel malais. Genève. 1893.

Много практическихъ указаній относительно снаряженія.

3) *А. А. Коротневъ.* Отчетъ ученаго путешествія въ Нидерландскую Индію, представленный Обществу Естествоиспытателей. I томъ Трудовъ Отдѣленія Зоологіи и Физіологіи С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. 1886.

4) *Richard Semon.* Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres. Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in Australien, Neu-Guinea und den Molukken. Mit 85 Abbildungen und 4 Karten. Leipzig. 1896.

5) *H. Forbes.* A naturalists Wandering in the Eastern Archipelago. Нѣмецкій переводъ подъ заглавіемъ: „Wanderungen eines Naturforschers im malayischen Archipel von 1878 bis 1883". Jena, 1886. Съ многочисленными рисунками, одной цвѣтной таблицей и тремя картами.

„Hôtel belle vue" въ Бейтензоргѣ.

6) *A. R. Wallace.* The Malay Archipelago. London. 1890. Переведено также на нѣмецкій языкъ (*A. R. Wallace*, Der malayische Archipel..... Braunschweig, 1869). Въ русскомъ переводѣ, подъ редакціей А. Бекетова (Малайскій архипелагъ. Отечество орангъ-утанга и райской птицы. СПБ. 1872.), вышелъ только первый томъ.

7) *O. Mohnike.* Blicke auf das Pflanzen- und Thierleben in den niederländischen Malaienländern. Münster, 1883, Съ 18 таблицами рисунковъ, рѣзанныхъ на деревѣ.

Книга проникнута враждебнымъ отношеніемъ къ эволюціонному ученію, но, независимо отъ того, представляетъ пожалуй лучшее руководство для общаго ознакомленія съ составомъ флоры и фауны малайскаго архипелага.

8) *H. von Rosenberg.* Der malayische Archipel. Land und Leute in Schilderungen, gesammelt während eines dreissigjährigen Aufenthaltes in den Kolonien. Leipzig. 1878.

9) *Красновъ.* По островамъ далекаго востока. Путевые очерки. 1895. (Изданіе редакціи „Недѣли").

Рядъ талантливо написанныхъ очерковъ, предназначающихся для обширнаго круга читателей.

10) *Ernst Haeckel.* Indische Reisebriefe. 1884. 2. Auflage, также сокращенное русское изданіе изъ „Научно-популярной библіотеки „Русской Мысли" (подъ редакц. проф. К. Тимирязева) подъ заглавіемъ „Натуралистъ подъ тропиками".

Обычное талантливое изложеніе Геккеля не требуетъ комментарій.

11) *Emil Selenka.* Ein Streifzug durch Indien. 1890.

Живо написанный, иллюстрированный цинкографіями, рядъ очерковъ въ 64 страницы, касающихся также и Явы.

12) *Capt. F. Schulze.* West Java, travellers Guide. Batavia 1895 [1]).

---

[1]) На русскомъ языкѣ имѣется спеціально о Явѣ объемистая книга княгини *О. А. Щербатовой*, подъ заглавіемъ „Въ странѣ вулкановъ. Путевыя замѣтки на Явѣ 1893 года". Съ географическимъ, и торическимъ и политическимъ обзоромъ Малайскаго архипелага и Явы. Съ 10 фототипіями, 100 рисунками въ текстѣ и картой. 1897.

Названная книга изобилуетъ прекрасно исполненными цинкографіями и фототипіями, которыя, впрочемъ, представляютъ собою единственное ея достоинство. Текстъ, въ формѣ дневника, изобилуетъ общими фразами и не даетъ опредѣленнаго представленія о посѣщенныхъ мѣстностяхъ. Очень много мѣста удѣлено личному элементу.

Правописаніе туземныхъ названій въ большинствѣ случаевъ не соотвѣтствуетъ, ни мѣстному правописанію, ни произношенію ихъ, попутныя же экскурсіи въ область зоологіи и ботаники являются болѣе чѣмъ неудачными.

Какъ я уже указывалъ въ своемъ „предварительномъ отчетѣ“ и въ книгѣ „Поѣздка на о. Яву“, для натуралиста, направляющагося на малайскіе острова, безусловно необходимымъ является хотя нѣкоторое ознакомленіе съ малайскимъ языкомъ. Послѣдній является очень полезнымъ также и въ Сингапурѣ, гдѣ на немъ говорятъ, кромѣ туземныхъ малайцевъ, мѣстные китайцы и представители другихъ азіатскихъ народностей. Яванскіе туземцы малайской расы—сунданезы на западѣ, яванцы на востокѣ и малайцы въ болѣе узкомъ смыслѣ слова на сѣверномъ побережьи—

Продавецъ палокъ, туземныхъ кинжаловъ и т. под. и его мальчикъ. Справа—гостинничный лакей. Всѣ три—сунданезы.

говорятъ между собою, каждая народность, на своемъ собственномъ нарѣчіи, но въ сношеніяхъ съ европейцами общепринятъ малайскій языкъ и европейцы, за исключеніемъ живущихъ осѣдло въ восточной Явѣ и владѣющихъ яванскимъ языкомъ, ограничиваются обыкновенно изученіемъ только малайскаго языка. По малайски говорятъ на Явѣ также и многочисленные китайцы. Употребленіе туземцами какого бы то ни было европейскаго языка, даже въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда туземецъ нѣсколько знакомъ съ нимъ, не принято; съ точки зрѣнія туземца употребленіе

европейскаго языка въ разговорѣ съ европейцемъ было бы невѣжливостью въ отношеніи къ послѣднему.

Малайскій языкъ принадлежитъ къ группѣ т. наз. малайско-полинезійскихъ языковъ, особеность которыхъ составляютъ двусложные корни. Эти корни являются готовыми словами, не относящимися къ опредѣленнымъ грамматическимъ категоріямъ. Они служатъ въ одно и тоже время въ качествѣ именъ существительныхъ, прилагательныхъ, глагола, нарѣчія и предлога. Ни склоненій, ни спряженій, въ точномъ смыслѣ слова, не существуетъ, такъ какъ слова не измѣняются: то и другое замѣняютъ отдѣльныя приставки, представляющія собою въ большинствѣ случаевъ первоначально также корни. Множественное число, если къ корню, обозначающему собою существительное, не присоединяется опредѣленнаго числительнаго, обозначается посредствомъ удвоенія корня.

Вышеприведенная характеристика малайскаго языка показываетъ, насколько онъ простъ и, слѣдовательно, какъ легко ознакомиться съ нимъ настолько, насколько это необходимо бываетъ для натуралиста при обычныхъ сношеніяхъ съ туземцами.

Существуетъ множество самоучителей малайскаго языка, а также словарей. Изъ нихъ я приведу слѣдующіе:

САМОУЧИТЕЛИ:

J. Errington de la Croix. Vocabulaire français-malais et malais-français, précédé d'un précis de grammaire malaise par le Dr. J. Montano. Paris. 1889.

A. Seidel. Praktische Grammatik der malayischen Sprache, nebst einem Lesebuche, sowie einem deutsch-malayischen Wörterbuche. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartleben's Verlag.

R. Hindorf. Leitfaden zur Erlernung der malayischen Umgangs-Sprache (Küstenmalayisch), Berlin, 1890.

J. Rijnenberg. Sprechen Sie malayisch? 2. Auflage. Leiden, 1878.

Léonce Richard Cours théorique et pratique de la langue commerciale de l'archipel d'Asie dite malaise. Bordeaux, Paris, Bruxelles, 1872.

L'abbé P. Favre. Grammaire de la langue malaise. Vienne, 1876.

СЛОВАРИ:

Leonce Richard. Dictionnaire de la langue commerciale de l'archipel d'Asie (dite malaise) français-malais et malais-français. Bordeaux, Paris, Bruxelles. 1873.

Изъ указанныхъ самоучителей, изъ которыхъ я не знакомъ только съ самоучителемъ *Hindorf*'а, самымъ лучшимъ я нахожу самоучитель *Errington*'а *de la Croix*, которымъ, мнѣ кажется, можно и ограничиться, тѣмъ болѣе, что къ нему присоединено два довольно полныхъ словаря—французско-малайскій и малайско-французскій.

Самоучитель *Richard*'а слишкомъ обширенъ, а самоучители *Seidel*'а и *Rijneberg*'а недостаточны благодаря слишкомъ краткимъ словарямъ. Книжка *Rijneberg*'а представляетъ собою главнымъ образомъ собраніе малайскихъ разговоровъ, разгруппированныхъ по содержанію.

Самое подходящее время для ознакомленія съ малайскимъ языкомъ—переѣздъ на пароходѣ и этого времени для этой цѣли болѣе чѣмъ достаточно. Разговоры, приводимые въ самоучителяхъ, обыкновенно выбраны совершенно неудачно. Такихъ разговоровъ на практикѣ вести обыкновенно вовсе не приходится и самое лучшее самому при помощи словаря и грамматическаго очерка составлять такія фразы, какія по соображеніямъ могутъ понадобиться и заучивать ихъ. Тоже самое—и съ отдѣльными словами. Особенное вниманіе, конечно, слѣдуетъ обратить на числительныя.

Въ заключеніе предлагаемыхъ мною практическихъ указаній относительно ознакомленія съ малайскимъ языкомъ, считаю умѣстнымъ помѣстить здѣсь списокъ сунданезскихъ, малайскихъ и нѣсколькихъ яванскихъ названій нѣкоторыхъ самыхъ обыкновенныхъ яванскихъ животныхъ. Большинство этихъ названій отсутствуетъ въ существующихъ словаряхъ, частью же названія переданы въ нихъ невѣрно. Въ виду того, что зоологамъ приходится добывать матеріалъ для занятій при посредствѣ туземцевъ, которымъ извѣстны только туземныя названія животныхъ, списокъ мой, надѣюсь, можетъ оказаться небезполезнымъ. Къ сожалѣнію, я началъ составленіе списка подъ конецъ своего пребыванія въ Бейтензоргѣ и не довелъ его до желательной полноты, что произошло главнымъ образомъ благодаря отъѣзду главнаго моего со-

трудника въ этомъ случаѣ, интеллигентнаго Маріу. Вотъ этотъ списокъ, съ голландскимъ правописаніемъ туземныхъ названій:

Научное названіе.	Сунданезское названіе.	Малайское названіе.
Длинныя наземныя планаріи (глав. обр. *Bipalium*).	Wrajang [1]).	?
Дождевой червь.	tjatjing koloeng [2]) (тьятьингъ колунгъ).	?
Scolopendra de Haanii (крупнѣйшая мѣстная сколопендра).	baba-kaoer (баба-кауръ).	?
Крупныя *Diplopoda*, напоминающія нашего *Julus* (какъ роды *Thyropygus*, *Rinchoproctus*, *Spirostreptus*).	titinggi	loewè (лувэ)
Телифонъ *(Telyphonus sp.)*.	kala tjengking	?
Scorpio indicus [3]) крупнѣйшій мѣстный скорпіонъ.	langir	?

[1]) Звукъ *n* передъ согласной, какъ въ данномъ словѣ, всегда произносится по малайски въ носъ, прикасая языкъ къ небу.

[2]) *Oe* по голландски произносится какъ русское *у*.

[3]) Въ моемъ Предварительномъ Отчетѣ этотъ скорпіонъ названъ *Buthus afer*. Этотъ старый синонимъ взятъ мною по скорости, безъ самостоятельнаго опредѣленія) изъ книги *Mohnike*.

Научное названіе.	Сунданезское названіе.	Малайское названіе.
Mygale (Solenocosmia) javanensis (паукъ—птицеѣдъ).	lantjah matjan (лантья матьянъ).	?
Cyphocrania sp. (одна изъ крупнѣйшихъ мѣстныхъ фазмидъ).	tjiang-tjiang djamboe (тьянгъ-тьянгъ дьямбу).	?
Бабочка (вообще)	Koepoe-koepoe.	Koepoe-koepoe, rama-ama.
Phyllium pulchrifolium, Serv.	?	По явански: Kedeche salam.
Богомолы	tjiang-tjiang	?
Onomarchus leuconotus, Serv. (громадный зеленый кузнечикъ)	siment siloar	по малайски:
Термиты ♂♂ и ♀♀ (крылатые)	siraroe	laron
„ рабочіе и солдаты	rinjoeh	rajap
Крупная мѣстная цикада	tonggeret	?
Crocodilus porosus	?	boeaja (буая).
Hemidactylus marginatus, *Hemidactylus frenatus*	tji-tjak	?

Научное названіе.	Сунданезское названіе.	Малайское названіе.
Ptychozoon homalocephalum.	oelar-pepetek (уларъ-пепетекъ)	?
Platydactylus guttatus.	toké (токэ)	?
Calotes jubatus (древесная зеленая агама).	landok (ландокъ)	?
Draco volans (драконъ)	Chap-chap (хапъ-хапъ)	?
Tachydromus sexlineatus, Daud. (тонкая длиннохвостая ящерица).	Orong-orong	?
Varanus salvator	bijoewak	?
Mabuia multifasciata, Kuhl. (бурая ящерица, принадлежащая къ сцинковымъ).	Kadal	?
Trionyx phayrii (рѣчная черепаха съ мягкимъ щитомъ и съ хоботомъ).	Koeja	Koera-koera

Научное названіе.	Сунданезское названіе.	Малайское названіе.
Змѣя вообще, а также то, что напоминаетъ ее своимъ удлиненнымъ видомъ, какъ дождевой червь, гусеница и т. под.	Oelar	Oelar
Bungarus semifasciatus	Oelar belánq	?
Удавъ *(Python molurus* и *P. reticulatus)*	Oelar-sawa	?
Typhlops braminus, Daud. (маленькая тифлопида).	Oelar doewĕl	?
Dendrophis pictus, Gmel. (небольшая древесная матово-зеленая змѣя).	Oelar boengka	?
Птица (вообще)	Goeroeng, boeroeng	boeroeng, manò
Летучая мышь	Laloe	Kamprét
Manis javanica (ящеръ).	Trenggiling	?

Я долженъ замѣтить, что подъ „сунданезскими“ названіями въ этомъ спискѣ должно понимать названія употребительныя въ Бейтензоргѣ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ онѣ можетъ быть и малайскаго происхожденія.

Раньше въ „лабораторіи для пріѣзжихъ“ Бейтензоргскаго ботаническаго сада существовалъ обширный списокъ мѣстныхъ туземныхъ названій животныхъ, составленный голландскимъ зоологомъ *van Bemmelen*'омъ, который въ свое время занимался въ лабораторіи. Къ сожалѣнію, я не могъ воспользоваться этимъ спискомъ, такъ какъ незадолго до моего пріѣзда онъ былъ утерянъ. Интересующіеся этимъ спискомъ можетъ быть могутъ возстановить его при содѣйствіи *van Bemmelen*'а, который въ настоящее время находится въ Голландіи.

Одинъ изъ лабораторныхъ служителей (сунданезъ).

Бейтензоргскія лабораторіи снабжены довольно значительнымъ количествомъ общеупотребительныхъ реактивовъ и красокъ. Тѣмъ не менѣе, такіе реактивы какъ осміевая кислота, абсолютный алкоголь, нѣкоторое количество обыкновеннаго спирта, эфиръ, хлороформъ, изъ красокъ, карминовую кислоту, Hämatein-Ammoniak и т. под. слѣдуетъ взять съ собою изъ Европы. Спиртъ для консервированія животныхъ для музейскихъ цѣлей можно пріобрѣтать и намѣстѣ (у Rathkamp &t Co, Rijswijk, Batavia); онъ не отличается здѣсь особенной чистотой, хотя я употреблялъ его и для гистологическихъ цѣлей, и, повидимому, безъ ущерба

для препаратовъ; цѣна его довольно высокая, помнится, по $2^1/_2$ гульдена за литръ. Привозъ химическихъ реактивовъ, точно также какъ и обычнаго багажа натуралиста, въ Батавію не сопряженъ съ какими нибудь таможенными затрудненіями, въ Сингапурѣ же нѣтъ никакой таможни.

Что касается посуды, то для вскрытій и фиксированія животныхъ въ лабораторіяхъ имѣется ея достаточное количество, стеклянныя же трубочки и банки слѣдуетъ взять изъ Европы. Банки съ притертыми пробками, емкостью начиная приблизительно со 100 куб. сант. до очень большихъ, продаются въ изобиліи въ мѣстныхъ китайскихъ лавкахъ, даже въ Бейтензоргѣ, но пробки ихъ обыкновенно шатаются.

Мальчики-сунданезы, мои сотрудники по добыванію животныхъ.

Микроскопъ слѣдуетъ имѣть свой, микротома же по моему мнѣнію брать не стоитъ, т. к. для рѣзанія все равно не будетъ времени, опредѣлить же качество фиксированнаго матеріала можно и при помощи микротома кого либо изъ постоянно занимающихся въ лабораторіяхъ. Установилось мнѣніе, что апохроматы въ тропикахъ мутнѣютъ. Лейтцъ увѣряетъ относительно своихъ апохро-

матовъ въ противномъ и, на остнованіи опыта одного изъ занимавшихся одновременно со мною въ лабораторіи, я могу сказать, что, по крайней мѣрѣ при непродолжительномъ пребываніи въ тропикахъ, это оказывается вѣрнымъ. Мои предметныя и покровныя стекла, сохранявшіяся въ Бейтензоргѣ въ пачкѣ, завернутыми въ бумагу, стали совершенно матовыми.

Въ лабораторіи проведенъ газъ, изъ собственнаго маленькаго газоваго завода, и имѣются термостаты.

При Бейтензоргскомъ ботаническомъ садѣ имѣется обширная библіотека, находящаяся въ свободномъ пользованіи занимающихся въ лабораторіяхъ. Библіотека эта главнымъ образомъ ботаническая, но недавно къ ней присоединена небольшая библіотека мѣстнаго общества естествоиспытателей, общаго естественно-историческаго содержанія, помѣщавшаяся раньше въ Батавіи. Библіотека содержитъ значительное число различныхъ естественно-историческихъ журналовъ; между прочимъ получаются Мемуары нашей Академіи Наукъ, но должно сказать, что спеціально зоологическихъ журналовъ, или посвященныхъ преимущественно зоологіи, въ ней очень мало. Изъ нихъ я припоминаю только „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie“ и „Biologisches Centralblatt“. Очень мало также отдѣльныхъ монографій по зоологіи, руководствъ же по зоологіи, сравнительной анатоміи и эмбріологіи, если не считать устарѣвшихъ руководствъ Шмарды и Клауса, помнится, находящихся среди справочныхъ книгъ въ лабораторіи „для пріѣзжихъ“, нѣтъ почти вовсе.

Небезполезнымъ, надѣюсь, будетъ поговорить и о фотографированіи въ тропикахъ. Я бралъ съ собою ручную камеру Stegemann'а въ Берлинѣ [1]) съ двойнымъ анастигматомъ *Goerz*'а въ 120 mm., но пользовался ею почти исключительно при помощи статива. При чрезвычайной влажности тропическаго воздуха, удерживающаго много химически дѣйствующихъ лучей, мой объективъ оказался недостаточно свѣтосильнымъ, чтобы снимать безъ статива. Свою камеру я постоянно сохранялъ въ ящикѣ съ цинковой обкладкой внутри и закрывающемся герметически, благодаря каучуковой полоскѣ, прикрѣпленной къ его краю. Внутрь ящика

---

[1]) Geheim-camera nach Dr. K. Neuhauss.

я время отъ времени ставилъ открытую баночу съ хлористымъ кальціемъ и просушивалъ камеру на солнцѣ; тѣмъ не менѣе, кассеты мои нѣсколько покоробились и я принужденъ былъ пользоваться вмѣсто нихъ ящикомъ-магазиномъ, который къ счастью захватилъ съ собою и который оказалъ мнѣ большія услуги. Какъ я слышалъ, *Stegemann* изготовляетъ теперь, спеціально для тропиковъ, камеры изъ дерева, пропитаннаго параффиномъ, которыя абсолютно не коробятся.—Я предпочелъ бы теперь стереоскопическую камеру.

Пластинки можно пріобрѣтать въ Батавіи, но, т. к. не всегда можно получить пластинки желаемой фирмы и нужнаго размѣра, то лучше взять ихъ съ собою изъ Европы. Каждая коробка, во избѣжаніе вліянія сырости, должна быть запаяна еще въ Европѣ въ отдѣльную жестянку, которая раскупоривается только передъ вкладываніемъ пластинокъ въ кассету. Крышка моихъ жестянокъ приходилось съ одной изъ узкихъ и болѣе короткихъ сторонъ жестянки; края жестянки были выгнуты на нѣсколько миллиметровъ подъ прямымъ угломъ наружу и крышка припаяна сверху. Одинъ конецъ ея выдавался наружу въ видѣ ушка, служившаго для откупориванія, путемъ накручиванія на концы щипчиковъ съ коническими концами, слѣдовательно, откупориваніе производилось также какъ и у жестянокъ съ сардинками.

Въ дождливое время обязательно экспонировать и проявлять пластинки въ тотъ же день какъ онѣ вынуты изъ жестянки, иначе пластинки вуалируютъ. Въ Бейтензоргской лабораторіи имѣется хорошо обставленная темная комната для фотографированія, при фотографированіи же вдали отъ города такая чувствительность пластинокъ, къ сырости конечно, представляетъ большое затрудненіе. Въ болѣе сухое время года можно, впрочемъ, ждать съ проявленіемъ 2—3 дня. У меня были пластинки *Lumier*'а, которыя особенно чувствительны къ сырости; какъ я слышалъ, пластинки нѣкоторыхъ другихъ фабрикъ менѣе чувствительны въ этомъ отношеніи.

Изъ всѣхъ фотографировавшихъ натуралистовъ и ненатуралистовъ, какихъ мнѣ приходилось встрѣчать въ тропикахъ, только одинъ примѣнялъ пленки, но у него получались плохіе результаты. Я думаю, что пленки подвергаются въ сильной степени вредному вліянію сырости, отъ котораго ихъ труднѣе защитить чѣмъ пластинки, т. к., если даже и сохранять катушку запаянной

въ жестянку, то ее затруднительно использовать въ теченіе короткаго времени и остатокъ въ кассетѣ всетаки будетъ подвергаться вліянію сырости.

Не мало заботъ доставляетъ и сушеніе насѣкомыхъ для коллекцій. Непосредственно въ комнатѣ онѣ почти не высыхаютъ. Приходится или выставлять ихъ на солнце, когда оно есть, или же, что предпочтительнѣе и вполнѣ осуществимо въ Бейтензоргѣ, сушить искусственно въ сушильномъ шкапу, нагрѣваемомъ газомъ. Высохшія насѣкомыя впослѣдствіи снова отсырѣваютъ и ихъ приходится снова подсушивать, во избѣженіе же возможнаго плѣсне-

Лабораторный служитель и два мальчика-сунданеза.

вѣнія ихъ обязательно щедро обсыпать нафталиномъ. Для перевозки самое лучшее запаять ихъ съ нафталиномъ въ жестянку. Многіе при переѣздѣ въ тропики и обратно запаиваютъ всѣ свои вещи въ жестянки, составляющія внутреннюю обкладку ящиковъ и такой способъ перевозки, дѣйствительно гарантирующій вещи отъ сырости, заслуживаетъ подражанія. Въ Бейтензоргѣ запаиваніе въ жестянки очень удобно. При лабораторіи для пріѣзжихъ имѣется, состоящій на службѣ при садѣ, слесарь (интелли

гентный и способный *Saliman*, о которомъ я упоминаю въ своей книгѣ), который всегда къ услугамъ занимающихся. Кромѣ жестянокъ въ точномъ смыслѣ слова, т. е. изъ жести, онъ изготовляетъ жестянки и изъ цинка, для консервированныхъ животныхъ въ спирту и формалинѣ. Жесть, изъ-подъ жестянокъ отъ керосина, отпускается дирекціей сада безвозмездно и платить приходится только за цинкъ.

Въ тропикахъ носятъ иные костюмы чѣмъ у насъ, но объ этомъ я уже достоточно распространялся въ своей книгѣ. Лучше всего покупать тропическіе костюмы въ Портъ-Саидѣ.

Переѣздъ на Яву я совершилъ отъ Одессы до Сингапура на пароходѣ Добровольнаго Флота, а отъ Сингапура до Тандьонкъ-Пріока, гавани Батавіи, на пароходѣ голландскаго общества Koninklijke Paketvaart Maatschappij и обратно—тѣмъ же путемъ, на пароходахъ тѣхъ же обществъ. При плаваніи на пароходахъ Добровольнаго Флота, благодаря ходатайству Кіевскаго Общества Естествоиспытателей, я пользовался льготнымъ проѣздомъ, съ платою только за столъ (въ размѣрѣ около 100 р.), что составляетъ очень значительное пониженіе стоимости переѣзда. Но, какъ я уже указывалъ въ своемъ предварительномъ докладѣ Обществу, Добровольный Флотъ почти не придерживается существующаго росписанія пароходныхъ рейсовъ, что, конечно, иногда представляетъ не малое неудобство. Съ другой стороны, благодаря общему характеру контингента пассажировъ, отправляющихся на наши дальнія окраины, часто возникаютъ непріятныя стороны пребыванія на нашихъ пароходахъ, о которыхъ я здѣсь не стану распространяться. Къ тому же пароходное начальство относится въ такихъ случаяхъ къ пассажирамъ иногда болѣе чѣмъ снисходительно. Въ своемъ предварительномъ докладѣ я упоминалъ о возникновеніи новаго „Восточнаго общества пароходства“, основываясь на попавшей въ мои руки газетной замѣткѣ, но послѣ этого никакихъ извѣстій объ этомъ обществѣ я не видѣлъ и начинаю сомнѣваться въ самомъ существованіи такого общества. Напротивъ, теперь совершаютъ рейсы на дальній востокъ пароходы Русскаго Общества Пароходства и Торговли. Пароходы этого общества не велики.

Голландцы совершаютъ переѣздъ изъ Европы на Яву на своихъ голландскихъ пароходахъ, не заходящихъ, впрочемъ, въ

Коломбо и лишающихъ такимъ образомъ натуралистовъ случая видѣть попутно роскошную „жемчужину Индійскаго океана“. При плаваніи на этихъ пароходахъ натуралисты пользуются уступкой 25% съ обычной стоимости проѣзда, но уступка эта дѣлается только на основаніи удостовѣренія директора. Бейтензоргскаго

Молодая малайка. Сингапуръ.

сада въ томъ, что данный натуралистъ дѣйствительно направляется на Яву съ научной цѣлью. Тою же уступкой натуралисты пользуются, также только при наличности удостовѣренія директора сада, на пароходахъ Paketvaart Maatschappij при переѣздѣ отъ Сингапура до Тандьонкъ-Пріока. Не смотря на всего двухсуточное плаваніе, плата за переѣздъ настолько высока (въ первомъ

классѣ 63 гульд. 75 цент.), что уступка 25% является очень существенной.

О гостинничной жизни на Явѣ и объ условіяхъ научныхъ занятій въ лабораторіяхъ Бейтензоргскаго ботаническаго сада сказано достаточно въ моей книгѣ „Поѣздка на островъ Яву".

Еще два слова о пріобрѣтеніи зоологическихъ коллекцій въ Сингапурѣ. По дорогѣ отъ пристани въ городъ (Anson Road, 95) помѣщается небольшой частный музей и торговля естественно-историческими предметами (Ethnological Museum & Sale Room), принадлежащій Лиссеру и нашему соотечественнику А. Штегманну. Всѣ выставленные предметы продаются. Больше всего здѣсь этнографическихъ предметовъ, съ Малакки и малайскихъ острововъ, но кромѣ того имѣются шкурки птицъ, кораллы, раковины и довольно жалкія коллекціи насѣкомыхъ. Здѣсь же продаются и живыя животныя, главнымъ образомъ рыбы. Значительное количество различныхъ предметовъ, доставленныхъ мною въ Кіевскій Политехническій Институтъ, пріобрѣтено мною здѣсь, кораллы же я пріобрѣлъ въ малайской свайной деревушкѣ, расположенной недалеко отъ гавани, въ глубинѣ морского залива. Здѣсь у туземцевъ всегда громаднѣйшій выборъ коралловъ, часто поразительной красоты, и цѣны на нихъ не высоки. Тѣже туземцы подвозятъ свои кораллы и раковины на лодкахъ къ прибывающимъ пароходамъ, но здѣсь цѣны, конечно, уже не тѣ.

Къ свѣдѣнію энтомологовъ могу еще сообщить, что въ Soekaboemi (Сукабуми) на Явѣ (это одна изъ ближайшихъ станцій желѣзной дороги на востокъ отъ Бейтензорга) имѣетъ мѣстопребываніе извѣстный торговецъ бабочками (а вѣроятно и другими насѣкомыми)—E. Prillwitz. Какъ мнѣ говорили, сотня бабочекъ по его выбору стоитъ у него 10 гульденовъ. Къ сожалѣнію, я узналъ о Prillwitz'ѣ слишкомъ поздно и не былъ у него. Впрочемъ, Fruhstorfer въ Берлинѣ, какъ я слышалъ, продаетъ яванскихъ бабочекъ еще дешевле.

Свои „дополненія къ отчету“ я заключу краткимъ обзоромъ наиболѣе обыкновенныхъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, наиболѣе интересныхъ Бейтензоргскихъ насѣкомыхъ. Мое пребываніе въ Бейтензоргѣ было слишкомъ кратковременнымъ, для того чтобы я могъ ознакомиться съ мѣстнымъ міромъ насѣкомыхъ сколько нибудь основательно, въ особенности при многочисленности другихъ работъ, не касавшихся насѣкомыхъ. Но именно эта кратковременность пребыванія и невозможность посвятить изученію насѣкомыхъ больше времени, даетъ основаніе полагать, что мнѣ попались сравнительно наиболѣе обыкновенные представители, которые наиболѣе характеризуютъ мѣстную фауну.

О Бейтензоргскихъ насѣкомыхъ я говорилъ уже въ своей книгѣ о поѣздкѣ на Яву, посвященной болѣе обширному кругу читателей, но здѣсь я могу коснуться насѣкомыхъ въ нѣсколько болѣе спеціальной формѣ. Съ другой стороны, въ настоящее время мои коллекціи насѣкомыхъ опредѣлены значительно полнѣе, чѣмъ тогда. Съ Бейтензоргскими представителями остальныхъ группъ животнаго царства я ознакомился слишкомъ недостаточно, что-бы касаться ихъ въ настоящемъ обзорѣ. Хотя мое знакомство не велико и по отношенію къ мѣстной фаунѣ насѣкомыхъ, но въ сторону ихъ клонятся больше мои личныя симпатіи.

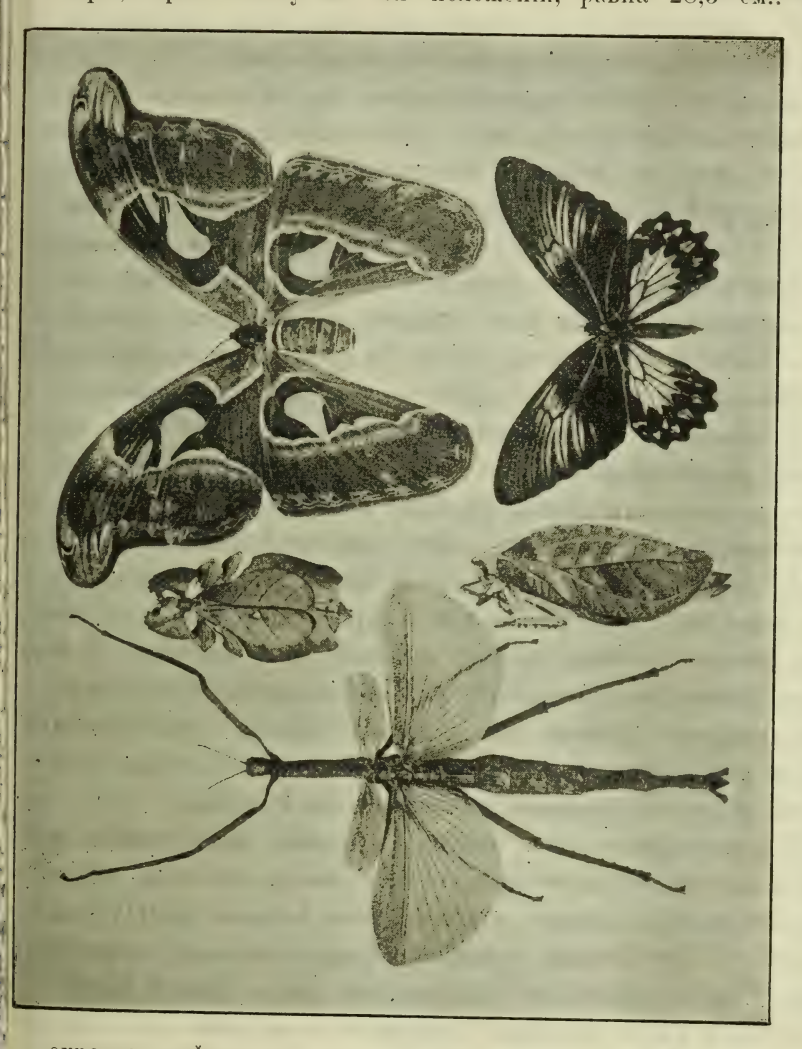
Начну съ повторенія того общаго замѣчанія, на что указывало уже большинство натуралистовъ, посѣщавшихъ тропики, что въ тропикахъ, въ противоположность ходячему мнѣнію, попадается на глаза гораздо меньше насѣкомыхъ, чѣмъ у насъ, и что для того, чтобы раздобыть тѣ чудные экземпляры, которые служатъ украшеніемъ энтомологическихъ коллекцій, нужно запастись большимъ терпѣніемъ и настойчивостью. Я вполнѣ увѣренъ въ томъ, что, если-бы въ Бейтензоргѣ я былъ предоставленъ только собственнымъ силамъ, то я не собралъ бы и сотой доли той коллекціи насѣкомыхъ, которую я собралъ благодаря помощи многочисленныхъ туземцевъ, и я долженъ указать на то, что почти все наиболѣе интересное доставлено мнѣ именно туземцами. Коллекторъ-энтомологъ нашихъ широтъ, бродящій по усѣяннымъ цвѣтами полянамъ, или среди цвѣтущихъ кустовъ, въ особенности весною, настолько свыкся съ присутствіемъ на этихъ цвѣтахъ цѣлыхъ роевъ различнѣйшихъ мухъ, перепончатокрылыхъ, порхающихъ бабочекъ, съ множествомъ мелкихъ жуковъ, копошащихся въ опавшей листвѣ,

Первобытный лѣсъ въ Тьибодасъ (Tjibodas), на склонахъ вулкана Геде (на Явѣ), на высотѣ 1500 метровъ.—Внизу два эпифитныхъ папоротника *Asplenium nidus*.

что невольно переноситъ эту картину и въ тропики, и даже въ еще болѣе рѣзко выраженной формѣ. Гдѣ же быть этому неисчерпаемому богатству, какъ не въ тропикахъ, въ царствѣ вѣчнаго лѣта, въ царствѣ влаги и роскошной растительности? И попавши въ эти самые тропики—испытываешь разочарованіе. Гдѣ же цвѣты тропиковъ? Деревья, кустарники, попадающіеся на глаза, большей частью безъ цвѣтовъ; большей частью цвѣты мелки и невзрачны, крупные же и ярко окрашенные цвѣты попадаются относительно рѣдко. Гдѣ же насѣкомыя? Одиноко стоящіе цвѣтущіе кусты (припоминаю при этомъ кусты съ зонтиками бѣлыхъ пахучихъ цвѣтовъ въ Бейтензоргскомъ саду), цвѣты которыхъ въ нашихъ широтахъ были бы покрыты роями мухъ и перепончатокрылыхъ, почти пусты;—не слышно привычнаго нашему уху жужжанія и въ воздухѣ стоитъ мертвенная тишина.—Но я нарисовалъ слишкомъ печальную картину. Это общее впечатлѣніе. Если мы будемъ слѣдовать лѣснымъ тропинкамъ, будемъ идти вдоль берега ручья или рѣки, протекающихъ чрезъ лѣсъ, то насъ порадуютъ порхающія бабочки; вѣдь въ индо-малайской области изъ насѣкомыхъ бабочки представлены по преимуществу. На лѣсныхъ тропинкахъ это бабочки болѣе флегматичныя и менѣе ярко окрашенныя, на болѣе открытыхъ мѣстахъ и у воды—наоборотъ. Особенно хороши крупныя быстролетныя и почти не садящіяся папиліониды. Изъ прочихъ группъ чаще попадаются, пожалуй, жуки. Въ Бейтензоргѣ довольно обыкновенны стрекозы, довольно небольшихъ размѣровъ, —однѣ съ золотисто-желтыми, другія съ темнокрасными крыльями. Затѣмъ слѣдуютъ клопы, перепончатокрылыя и, въ заключеніе, мухи, которыхъ меньше всего.

Изъ мѣстныхъ прямокрылыхъ наиболѣе интересными, конечно, являются формы, обладающія подражательными внѣшними особенностями строенія и окраски. Изъ группы *Gressoria* (или ходящихъ прямокрылыхъ) въ этомъ отношеніи наибольшей славой пользуются безспорно *фазмиды*, изъ которыхъ въ Бейтензоргѣ самой крупной является одна изъ представительницъ рода *Cyphocrania*, представленная, въ сильно уменьшенномъ видѣ, на приложенной цинкографіи,—слѣва. Хотя эта цинкографія, изготовленная для моей книги „Поѣздка на о. Яву“, по мелкости рисунка и не имѣетъ особеннаго научнаго значенія, тѣмъ не менѣе, она можетъ напомнить въ нѣкоторой степени внѣшность указываемыхъ

насѣкомыхъ. Представленная *Cyphocrania* [1]) принадлежитъ къ самымъ крупнымъ изъ существующихъ насѣкомыхъ: длина ея отъ передняго края головы до конца брюшка у измѣренной самки равна 10,5 см., длина же отъ передняго конца ноги передней пары, при вытянутомъ ея положеніи, равна 28,5 см.! Общая



Наиболѣе характерныя Бейтензоргскія насѣкомыя. *Cyphocrania sp.* – слѣва; *Phyllium pulchrifolium*, Serv. – посрединѣ вверху; *Onomarchus leucopodus*, Serv. – посрединѣ внизу; *Attacus atlas* ♀ – справа вверху; *Ornithoptera Pompeus* – справа внизу.

окраска насѣкомаго зеленая, цвѣта свѣжей яркой зелени, среди которой оно флегматично лазаетъ, уподобляясь зеленой вѣточкѣ.

---

[1]) Это опредѣленіе основывается только на сравненіи съ однимъ изъ видовъ рода *Cyphocrania*, находящимся въ коллекціи насѣкомыхъ зоологическаго музея Университета Св. Владиміра. Необходимой для болѣе строгаго опредѣленія литературы не имѣется въ моемъ распоряженіи.

Животное это относительно рѣдкое: за все мое пребываніе въ Бейтензоргѣ мнѣ удалось добыть всего три экземпляра. Мнѣ доставлено было также большое количество яицъ *Cyphocrania*, о которыхъ рѣчь будетъ въ отдѣльной статьѣ.

Въ окрестностяхъ Бейтензорга нерѣдки другіе представители фазмидъ, напоминающіе по своему внѣшнему виду *Cyphocrania*, но они обладаютъ значительно меньшими размѣрами.

Гораздо интереснѣе другая фазмида, не отличающаяся такими крупными размѣрами, какъ *Cyphocrania* и напоминающая по своему виду не вѣточку, а листъ, именно—*Phyllium* или „странствующій листъ". Въ Бейтензоргѣ сравнительно часто попадается *Phyllium pulchrifolium*, Serv., представленная на нашей цинкографической табличкѣ посрединѣ, вверху. Длина самки, которыя попадаются гораздо чаще самцовъ, отъ передняго края головы до конца брюшка, около 7,5 см. За время моего пребыванія въ Бейтензоргѣ я пріобрѣлъ около десятка *Phyllium pulchrifolium*. О совершенствѣ подражанія Phyllium листу мнѣ нѣтъ надобности распространяться, такъ какъ это слишкомъ классическій примѣръ въ этомъ отношеніи. *Phyllium pulchrifolium* встрѣчается въ Бейтензоргѣ въ двухъ аберраціяхъ,—въ видѣ зеленой и желтобурой. Первая подражаетъ зеленому листу, вторая—опавшему и пожелтѣвшему. Въ строеніи той и другой аберраціи я не замѣтилъ никакой разницы: отличіе касается только окраски. Разница въ окраскѣ обнаруживается уже въ личиночномъ состояніи: у меня имѣются личинки той и другой окраски. Желтобурыя *Phyllium* попадаются гораздо рѣже зеленыхъ. Относительно біологіи той и другой аберраціи мнѣ ничего не извѣстно.

Подражательными особенностями обладаютъ представители и второй подгруппы *Orthoptera—o. gressoria*, именно *Mantidae* (богомолы). Изъ нихъ я упомяну о *Hymenophus bicornis*, Stoll[1]) (изъ *Harpagidae)*, интересномъ богомолѣ, уподобляющемся желтому цвѣтку. Общая окраска его блѣдножелтая (цвѣта краски *Neapelgelb* „grünlich") съ небольшими бурыми пятнами, главнымъ обра-

---

[1]) Опредѣленіемъ этого насѣкомаго, точно также какъ и двухъ ниже упоминаемыхъ прямокрылыхъ, я обязанъ любезности одного изъ консерваторовъ Зоологическаго Музея Имп. Академіи Наукъ—Н. Н. Аделунга. Опредѣленіе произведено не по самымъ насѣкомымъ, а по снятымъ съ нихъ фотографіямъ.

зомъ у основанія надкрыльевъ. Бедра второй и третьей пары ногъ снабжены сильно развитыми округленными пластинчатыми расширеніями, главнымъ образомъ со стороны задняго края бедра. Оригинальной особенностью этого богомола является форма глазъ: они болѣе или менѣе конусовидной формы съ заостренными концами, торчащими впередъ и вверхъ. Длина насѣкомаго, отъ передняго конца головы до конца надкрыльевъ, около 7 см. Личинокъ *Hymenopus bicornis* мнѣ приносили всегда сидящими на цвѣткѣ желтой розы, на которомъ личинка, сходная съ розой по цвѣту и своей формѣ, съ торчащими во всѣ стороны частями тѣла, съ пластинчатыми расширеніями ногъ и приподнятымъ вверхъ брюшкомъ, кажется частью самого цвѣтка и, при своемъ хищномъ образѣ жизни, ускользаетъ отъ вниманія своихъ жертвъ. Въ Бейтензоргѣ мнѣ удалось пріобрѣсти два взрослыхъ *Hymenopus bicornis* и три личинки.

Отъ *orthoptera gressoria* мы перейдемъ къ *orthoptera saltatoria*. Изъ кузнечиковъ *(Locustidae)* я назову двѣ интересныхъ формы—*Onomarchus leuconotus*, Serv. и *Pseudophyllus neriifolius*, Stoll. (изъ Pseudophyllidae). Это тоже подражающія формы. Тотъ и другой кузнечикъ, принадлежащіе къ крупнымъ формамъ, подражаютъ зеленому листу. Особеннымъ совершенствомъ въ подражаніи, соперничающимъ съ подражаніемъ *Phyllium*, отличается *Onomarchus leuconotus*, боковой видъ котораго, со сложенными крыльями, представленъ на нашей табличкѣ посрединѣ внизу. Надкрылья его отличаются значительной шириной; рѣзко выраженное жилкованіе ихъ въ высшей степени напоминаетъ нервацію листа. Движенія этого кузнечика, защищеннаго своимъ сходствомъ съ листомъ, довольно вялы и, будучи пойманъ, онъ не обнаруживаетъ тотчасъ намѣренія прыгнуть и улетѣть. Поперечный діаметръ *Onomarchus leuconotus*, т. е. разстояніе между концами распростертыхъ крыльевъ, около 18 см.

Pseudophyllus neriifolius, Stoll. обладаетъ болѣе узкими надкрыльями, жилкованіе которыхъ выражено менѣе рѣзко. Въ общемъ по своему виду онъ болѣе напоминаетъ нашихъ *Locusta viridissima*, только цвѣтъ его болѣе желтозеленый. Этотъ кузнечикъ попадается въ Бейтензоргѣ чаще *Onomarchus leuconotus*.

Изъ Бейтензоргскихъ кузнечиковъ очень оригиналенъ еще пестроокрашенный кузнечикъ, въ высшей степени напоминающій

по своему виду кору дерева, обросшую сѣрыми лишайниками. Названіе этого кузнечика мнѣ пока еще неизвѣстно.

Изъ *Gryllidae* очень распространенъ сверчокъ, представители котораго составляютъ оглушительный вечерній концертъ. Онъ напоминаетъ по своему виду и окраскѣ нашего комнатнаго сверчка, только крупнѣе и болѣе сильнаго сложенія. Названіе его мнѣ пока неизвѣстно.

Отъ разсмотрѣнныхъ Orthoptera genuina мы перейдемъ къ наиболѣе интереснымъ мѣстнымъ *Pseudoneuroptera*, именно къ *термитамъ*. Изъ нихъ въ свою очередь представляютъ наибольшій интересъ термиты, сожительствующіе съ грибомъ *Agaricus Rajap*, Holterm. Сожительство здѣсь заключается въ томъ, что термиты питаются на счетъ мицелія этого гриба, поставляя ему въ свою очередь питательный матеріалъ въ видѣ отгрызенныхъ частичекъ древесины, изъ которыхъ они строятъ подземное гнѣздо и которыя прорастаются мицеліемъ гриба. Эти сожительства гриба съ термитами такъ обыкновенны въ Бейтензоргѣ, что я, будучи увѣренъ въ томъ, что онѣ уже прекрасно изучены, какъ съ зоологической, такъ и съ ботанической стороны, не привезъ съ собою мицеліевъ въ спирту, а только высушенные экземпляры. Между тѣмъ, какъ это мнѣ извѣстно теперь, по изученію сожительства *Agaricus Rajap* съ термитами, не существуетъ ни одной большой работы; самая послѣдняя работа,—это небольшая работа ботаника *Holtermann*'а [1]), который изучилъ грибъ ближе своихъ предшественниковъ, установилъ его систематическое положеніе, отнесши къ новому виду *Agaricus Rajap* и доказалъ несомнѣнное существованіе здѣсь симбіоза, который раньше только предполагался.

Мицелій, а вмѣстѣ съ тѣмъ и гнѣздо культивирующихъ этотъ грибъ термитовъ, находятся почти всегда въ землѣ. Только однажды *Holtermann* нашелъ гнѣздо въ поломъ стволѣ дерева. Несмотря на скрытое мѣстонахожденіе гнѣздъ, присутствіе ихъ очень легко обнаруживается благодаря плодоношеніямъ гриба, выростающимъ изъ гнѣзда на дневную поверхность. Для обнару-

---

[1]) *Holtermann:* Pilzbauende Termiten, въ Botanische Untersuchungen S. Schwendener zum 10 Februar 1899 dargebracht Berlin, 1899.

женія самаго гнѣзда стоитъ только раскопать почву въ глубину, слѣдуя за ножкой плодоношенія. Я самъ не откапывалъ гнѣздъ и довольствовался тѣми, которыя приносили мнѣ туземцы. Обыкновенно гнѣздо помѣщается не глубоко, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ, говоритъ *Holtermann*, приходится копать до глубины одного метра.

О самомъ гнѣздѣ *Holtermann* говоритъ слѣдующее: „Величина гнѣздъ очень колеблется; я находилъ ихъ такой величины какъ грецкій орѣхъ, но также и въ обхватъ человѣческой головы..... Плотная сѣрая масса, подобно крупнопористой губкѣ, пронизана бо́льшими и меньшими дырами; послѣднія образуютъ трубочки, поперечникъ круглаго просвѣта которыхъ доходитъ до одного сантиметра; или же находятъ овальныя или продолговатыя камеры, достигающія часто отъ 1 до 2 сантиметровъ въ длину и 1 сант. въ ширину. Цѣлое представляетъ собою лабиринтообразную систему трубокъ, различныя камеры которой находятся во взаимной связи. Камеры полны яицъ, личинокъ и куколокъ и въ нихъ живутъ царицы, до 3 см. въ длину, и кишмя кишащіе рабочіе. Гнѣзда находятся въ соприкосновеніи съ землей только посредствомъ отдѣльныхъ точекъ прикрѣпленія, помимо которыхъ между гнѣздомъ и окружающей землей всегда остается свободный промежутокъ толщиною, приблизительно, въ палецъ“.

Пунктиръ въ вышеприведенномъ описаніи *Holtermann'a* соотвѣтствуетъ указанію на помѣщенный имъ небольшой рисунокъ, представляющій наружный видъ описываемаго гнѣзда термитовъ. Рисунокъ этотъ я не могу назвать особенно удачнымъ; строеніе гнѣзда по этому рисунку разсмотрѣть довольно трудно и, во всякомъ случаѣ, онъ не вполнѣ соотвѣтствуетъ наружному виду тѣхъ гнѣздъ, которыя мнѣ приходилось наблюдать въ Бейтензоргѣ. Начну съ того, что во всѣхъ гнѣздахъ, которыя мнѣ приходилось видѣть, можно было различить двѣ поверхности, значительно отличавшіяся по своему характеру. Нижняя поверхность, представлявшаяся болѣе или менѣе горизонтальной, имѣла, если можно такъ выразиться, болѣе чешуйчатый видъ, т. е. перегородки между трубчатыми ходами располагались здѣсь больше горизонтально. Въ то же время поверхность эта носила на себѣ слѣды множества изломовъ, что показываетъ, что поверхность эта находилась въ сильномъ, можетъ быть сплошномъ, прикрѣп-

ленія къ землѣ и изломы произошли при отрываніи гнѣзда отъ земли. Напротивъ, верхняя и боковыя стороны гнѣзда, болѣе постепенно переходящія другъ въ друга и образующія общую округленную поверхность, если и обнаруживали мѣста прикрѣпленія къ землѣ, то такихъ мѣстъ во всякомъ случаѣ должно было быть не много. Въ Бейтензоргѣ на этотъ пунктъ мною не было обращено достаточнаго вниманія. Въ настоящее время въ моемъ распоряженіи находится прекрасный высушенный экземпляръ гнѣзда, вполнѣ сохранившій свою форму, всѣ особенности своего внѣшняго вида, свойственныя свѣжему объекту и нисколько не поврежденный. Два фотографическихъ снимка съ этого гнѣзда, нѣсколько ретушированные, воспроизведены, почти въ натуральную величину объекта, посредствомъ фототипіи на таб. II. Рис. 1. представляетъ видъ гнѣзда сверху, рис. 2.—сбоку. Наибольшій діаметръ этого гнѣзда равенъ 12 сантиметрамъ. Строеніе верхней поверхности гнѣзда можно представить себѣ такимъ образомъ, какъ будто первоначально болѣе или менѣе ровная поверхность была изборождена въ различнѣйшихъ направленіяхъ неправильными лабиринтообразными ходами; большей частью ходы сверху открыты, мѣстами же цѣлость самой наружной поверхности не нарушается, такъ что образуются какъ бы небольшія арки. На днѣ поверхностныхъ ходовъ виднѣются отверстія, отъ которыхъ начинаются ходы, ведущіе вглубь. Боковыя стороны гнѣзда менѣе изборождены съ поверхности и мы видимъ здѣсь главнымъ образомъ круглыя отверстія, ведущія въ болѣе или менѣе горизонтально расположенные ходы. Поверхность всѣхъ неровностей, какъ верхней, такъ и боковыхъ сторонъ гнѣзда, сглажена; нигдѣ нѣтъ ни острыхъ краевъ, ни такихъ возвышеній, которыя бы выдавались за предѣлы общей наружной поверхности гнѣзда и которыя можно было бы отнести къ участкамъ гнѣзда, служащимъ для прикрѣпленія къ окружающей поверхности земли. Строеніе верхней и боковыхъ сторонъ гнѣзда показываетъ, что поверхность земли окружала гнѣздо въ видѣ свода, оставляя пустой промежутокъ надъ его поверхностью. Поверхность гнѣзда представляетъ, какъ это мы ясно видимъ на нашей таблицѣ, зернистый видъ, состоя изъ округленныхъ зеренъ до 1 mm. въ поперечникѣ, большею же частью нѣсколько меньшихъ размѣровъ. Какъ мы увидимъ ниже, и вся масса гнѣда имѣетъ тоже зернистое

строеніе. По моимъ наблюденіямъ Бейтензоргскія гнѣзда имѣютъ склонность къ разростанію въ горизонтальной плоскости и, чѣмъ гнѣздо крупнѣе, тѣмъ это распространеніе въ горизонтальной плоскости выражено рѣзче. При наблюденіи въ плоскости, очертанія гнѣзда болѣе или менѣе округлены. Я видѣлъ гнѣзда приблизительно до полуаршина въ діаметрѣ.

Согласно описанію *Holtermann*'а, промежутокъ (въ палецъ) окружаетъ гнѣздо со всѣхъ сторонъ и оно прикрѣплено къ почвѣ только посредствомъ отдѣльныхъ участковъ; на его рисункѣ сверху видны выступы, которые вѣроятно представляютъ собою эти участки. Между тѣмъ, Бейтензоргскія гнѣзда, наблюдавшіяся мною, повидимому лежали въ земляной полости всей своей нижней поверхностью и промежутокъ окружалъ гнѣздо только сверху и съ боковъ. *Holtermann* называетъ цвѣтъ гнѣзда *сѣрымъ*, между тѣмъ, гнѣзда, которыя я видѣлъ въ Бейтензоргѣ, были не сѣраго, а желтовато-бураго цвѣта. Принимая во вниманіе эти отличія, является вопросъ—принадлежатъ-ли Бейтензоргскія гнѣзда тому же *Agaricus Rajap*, описанному *Holtermann*'омъ. Я думаю, мы можемъ считать болѣе чѣмъ вѣроятнымъ, что это одинъ и и тотъ-же грибъ; во-первыхъ, потому, что нельзя поручиться въ совершенной точности описанія *Holtermann*'а; во-вторыхъ, прикрѣпленіе Бейтензоргскихъ гнѣздъ къ землѣ приписывается имъ мною только въ силу теоретическихъ разсужденій; въ третьихъ, эти отличія въ строеніи, если и существуютъ, не представляются существенными; въ четвертыхъ, *Nieler (Holtermann*, l. c., по Hagen'у, Linn Entom. XIV., p. 77—78.) называетъ цвѣтъ гнѣздъ „бурымъ, золотисто-сѣрымъ" („braune, goldgraue Farbe"), что соотвѣтствуетъ тому цвѣту, который я наблюдалъ въ Бейтензоргѣ; въ пятыхъ, *Holtermann*, повидимому основательно изслѣдовавшій этотъ вопросъ, находилъ всюду (на Цейлонѣ, Борнео, Явѣ и въ Сингапурѣ) только одинъ грибъ, сожительствующій съ термитами; наконецъ, въ шестыхъ, *Holtermann* говоритъ, что въ западной Явѣ (слѣдовательно и въ Бейтензоргѣ) съ *Agaricus Rajap* сожительствуетъ другой видъ термитовъ, чѣмъ въ остальныхъ изслѣдованныхъ имъ мѣстностяхъ; какой именно видъ,—онъ не указываетъ.

„Строительный матеріалъ (гнѣзда) состоитъ повидимому исключительно изъ растительныхъ составныхъ частей. Высушенныя гнѣзда можно легко растереть между пальцами въ пыль. Я никогда

не могъ открыть сколько нибудь значительныхъ минеральныхъ примѣсей, какъ зерна песка или камня, и при накаливаніи на платинѣ оставалась только бѣловато-сѣрая зола. Въ послѣдней я могъ открыть нѣкоторое количество кремневой кислоты, извести, окиси желѣза, натрія и марганца; остальное, казалось, состоитъ существеннымъ образомъ изъ органическаго вещества". *(Holtermann.)*

При макроскопическомъ изслѣдованіи масса, изъ которой построено гнѣздо, обнаруживаетъ, какъ я уже сказалъ, грубо-зернистое строеніе. При микроскопическомъ изслѣдованіи обнаруживается, что упомянутыя зернышки состоятъ существеннымъ образомъ изъ самыхъ различныхъ отмершихъ растительныхъ клѣтокъ. Я не стану перечислять всѣхъ тѣхъ родовъ клѣтокъ, какія находилъ *Holtermann;* достаточно указать, что онъ наблюдалъ, какъ клѣтки частей ствола, такъ и клѣтки листьевъ. Разсматривая расщипанныя въ каплѣ глицерина частицы гнѣзда подъ микроскопомъ, я также совершенно отчетливо наблюдалъ элементы древесины. *Holtermann* совершенно основательно разсуждаетъ, что матеріаломъ для постройки гнѣздъ должны служить только отмершія части растеній. Механическіе элементы живой древесины представляли бы для челюстей термитовъ слишкомъ большое сопротивленіе; съ другой стороны—такихъ поврежденій не наблюдали. Точно также въ ближайшей окрестности гнѣзда не наблюдали и поврежденій живыхъ листьевъ растеній. Вся масса основного субстрата, изъ котораго гнѣздо построено термитами, пророщена нитями мицелія, которыя на поверхности ходовъ образуютъ нѣжную бѣловатую настилку. Настилка эта не однородна: среди нея, на нѣкоторомъ разстоянія другъ отъ друга, мы видимъ, даже невооруженнымъ глазомъ, бѣлые шарики, величиною съ булавочную головку, которые, не вдаваясь въ подробности строенія, состоятъ изъ кустиковъ развѣтвляющихся грибныхъ нитей, развѣтвленія которыхъ распадаются на болѣе или менѣе округленные участки—*оидіи.* Относящіяся сюда ботаническія подробности можно найти въ работѣ *Holtermann*'а. Эти именно шарики, состоящіе существеннымъ образомъ изъ оидіевъ, и служатъ, какъ показало изслѣдованное *Holtermann*'омъ содержаніе кишечнаго канала термитовъ, ихъ пищей. Впрочемъ, тотъ-же изслѣдователь показалъ, что оидіи не составляютъ исключительной пищи термитовъ. Они поѣдаютъ

также частицы явнобрачныхъ растеній, которыя оказываются въ ихъ кишечномъ каналѣ вмѣстѣ съ оидіями, при томъ, частицы тѣхъ именно растеній, которыя, какъ показываетъ микроскопическое изслѣдованіе гнѣздъ, являются строительнымъ матеріаломъ послѣднихъ. Въ виду этого *Holtermann* высказываетъ предположеніе, что существенная часть гнѣздъ, можетъ быть, состоитъ изъ экскрементовъ термитовъ.

О самомъ плодоношеніи, выростающемъ изъ мицелія, или изъ гнѣзда термитовъ, *Holtermann* говоритъ слѣдующее: „Споры розовато-красноватыя; шляпка, шириною отъ 5 до 25 см., обособлена отъ ножки, первоначально мохнатая выпуклая, позже расширенная округлая, цвѣта умбры. Ножка надъ землею высотою въ 10 см. и болѣе, до 2 см. въ толщину, сѣрая; пластинки свободныя, у задняго конца округленныя, сидящія довольно густо, сѣро-бурыя. Споры эллиптическія (4—5 въ длину?); нижняя часть ножки, проходящая чрезъ почву, совершенно черная“.

Всѣ плодоношенія *Agaricus Rajap*, которыя мнѣ приходилось видѣть въ Бейтензоргѣ, принадлежали къ молодымъ. Одно изъ нихъ представлено въ естественную величину на *рис. 3* той же *таб.* II. Окраска ихъ очень напоминала, между прочимъ, окраску нашихъ съѣдобныхъ шампиньоновъ, точно также какъ и многихъ другихъ грибовъ. Почернѣвшихъ нижнихъ частей ножекъ, проходящихъ чрезъ почву, я не наблюдалъ; ножки по всей длинѣ были того-же „шампиньоннаго“ цвѣта, что и верхняя часть шляпки.

Число отверстій, чрезъ которыя термиты проникаютъ къ своимъ гнѣздамъ съ поверхности земли, *Holtermann* находилъ отъ 3 до 4, при чемъ поперечникъ ихъ былъ приблизительно въ 1 см. *Sakmiel* находилъ бо́льшее число отверстій.

Holtermann, повидимому со словъ прежнихъ авторовъ, говоритъ, что въ описанныхъ имъ гнѣздахъ живутъ термиты, принадлежащіе къ видамъ *Termes taprobanes* Walker и *Termes fatalis* König.

Собранные мною на Явѣ немногочисленные виды термитовъ переданы нашему извѣстному русскому знатоку термитовъ К. К Червинскому въ Варшавѣ, который былъ такъ любезенъ взяться за ихъ изученіе. Въ симбіотическихъ гнѣздахъ мною собраны только воины и рабочіе. На основаніи изслѣдованія этихъ воиновъ К. К. Червинскій сообщаетъ, что симбіотическіе термиты

относятся несомнѣнно къ роду *Termes*. Точное опредѣленіе вида по однимъ только воинамъ въ настоящее время очень затруднительно. „Воины“, собранные мною, „ничѣмъ не отличаются отъ типическаго представителя одной изъ группъ *Haviland*'а [1]—*Termes vulgaris* Haviland (Natal). Къ той же группѣ причисляетъ *Haviland* видъ *Termes taprobanes* Walker, живущій на островѣ Борнео, Суматрѣ и др. Къ сожалѣнію подъ этимъ видомъ описаны въ монографіи *Hagen*'а только крылатыя формы“.

Послѣ этого отступленія въ видѣ болѣе спеціальнаго разсмотрѣнія сожительства *Agaricus Rajap* съ термитами, возвращаюсь къ начатому обзору мѣстной фауны насѣкомыхъ.

Въ систематическомъ порядкѣ изъ отрядовъ, о которыхъ я могу что-нибудь сказать, на очереди отрядъ полужесткокрылыхъ—*Hemiptera*. Къ сожалѣнію, представители этого отряда въ моей коллекціи, за неимѣніемъ источниковъ, еще вовсе не опредѣлены.

Изъ группы *Hemiptera homoptera* или *цикадъ*, кромѣ очень распространенной зеленоватой цикады, нѣсколько меньше нашей *Cicada plebeja*, нерѣдки небольшія цикады съ яркокраснымъ брюшкомъ и сѣрыми крыльями и еще меньшія кирпичнокраснаго цвѣта. Очень оригинальны маленькія цикады изъ сем. *Membracidae*, съ тремя острыми рогами на спинѣ,—двумя поперечными и однимъ продольнымъ, направленнымъ назадъ и наиболѣе развитымъ; изъ двухъ наиболѣе распространенныхъ видовъ одинъ очень похожъ на нашего *Centrotus cornutus*.—Изъ *Hemiptera heteroptera*, или *клоповъ*, укажу прежде всего на водяного гиганта *Belostoma* (?) *sp.*, очень напоминающаго по своему виду и окраскѣ нашего *Naucoris cimicoides*, только болѣе удлиненной формы и несравненно большихъ размѣровъ,—около 7 см. въ длину. Изъ водяныхъ клоповъ очень обыкновенны—очень похожіе на *Naucoris cimicoides* и почти того же размѣра; очень можетъ быть, что это даже тотъ же родъ. Еще болѣе похожи на нашего представителя мѣстные *Nepa* или „водяные скорпіоны“. Сходство такъ велико, что по первому взгляду ихъ можно было бы принять за

---

[1]) *Haviland*, A synopsis of the sections, based on characters of the soldiers въ „Observations on Termites etc.,“ The journal of the Linnean Society № 169. 1898.

нашихъ *Nepa cinerea;* они только немного крупнѣе.—Изъ наземныхъ клоповъ, живущихъ на живыхъ растеніяхъ, упомяну о крупномъ темнобуромъ, почти черномъ, клопѣ изъ сем. *Pentatomidae,* о двухъ, принадлежащихъ къ тому же семейству, песочножелтомъ *Tessaratoma javana* и красивомъ яркооранжевомъ клопѣ съ темнобурой „пленочкой" надкрыльевъ и парой темнобурыхъ пятенъ на „кожицѣ". Изъ клоповъ съ разросшимся щитикомъ, прикрывающимъ обѣ пары крыльевъ, наиболѣе обыкновенны: золотистозеленые (изъ нихъ одинъ видъ—*Callidea eques?),* песочно-оранжевые и маленькіе почти черные. Незнакомство съ названіями Бейтензоргскихъ клоповъ не позволяетъ мнѣ упомянуть еще о нѣкоторыхъ очень обыкновенныхъ формахъ. Очень красивы крупныя плоскія личинки съ поперечными чередующимися полосами брюшка —желтоватозелеными и яркокрасными; какому клопу принадлежатъ эти личинки—мнѣ неизвѣстно.

Изъ *дневныхъ* бабочекъ въ Бейтензоргѣ наиболѣе часто попадаются:

Delias belisama, пожалуй почти также часто, какъ у насъ наша капустница; послѣднюю она напоминаетъ отчасти и по своей окраскѣ и по склонности порхать по кустамъ, растущимъ на открытыхъ мѣстахъ вблизи строеній; но она флегматичнѣй капустницы. Самецъ сверху бѣлый съ черными наружными краями крыльевъ; снизу переднія крылья черныя, заднія желто-оранжевыя съ краснымъ пятномъ у основанія. Самка сверху желтоватая съ очень широкой черной боковой оторочкой, занимающей почти половину крыла.

Также на кустахъ вблизи строеній (я находилъ ее почти у самой лабораторіи), нерѣдко попадается подражающая въ сидячемъ положеніи, со сложенными крыльями, листу—*Doleschallia sp.* Также какъ и у знаменитой Kallima paralecta, крылья задней пары продолжаются у нея въ отростокъ, соотвѣтствующій черешку листа и прикладывающійся, при сидячемъ положеніи бабочки, своимъ концемъ къ части растенія, на которой она сидитъ. Форма крыльевъ также напоминаетъ листъ. Верхняя сторона крыльевъ бабочки почти вся темнорыжая, нижняя же грязнобурая, крапчатая, и вдоль крыльевъ тянется полоса, соотвѣтствующая по положенію среднему нерву листа.

Также вблизи строеній, нерѣдка—небольшая оранжевобурая, съ круглыми очками, *Junonia almana*, красивая пестрая, съ голубыми задними крыльями и очками *Junonia orithya* и невзрачная съ крыльями цвѣта умбры *Melanitis Ismene*, обладающая сезоннымъ диморфизмомъ,—двумя формами, соотвѣтствующими дождливому и сухому времени года.

Въ самыя строенія залетаетъ громадная *Amathusia Phidippus*, также цвѣта умбры, съ грязноокрашенной полосатой нижней поверхностью. Со сложенными крыльями она напоминаетъ крупный отмершій и почернѣвшій листъ.

Также на кустахъ, но вдали отъ строеній, въ нѣсколько затѣненныхъ мѣстахъ, я часто наблюдалъ небольшую пеструю оранжево-коричневую *Cupha erymanthis* и сплошь суриково-краснаго *Tachyris Nero*. На болѣе открытыхъ мѣстахъ попадаются бѣлые *Tachyris*.

На открытыхъ полянахъ съ кустами, въ особенности въ нижнемъ отдѣленіи Бейтензоргскаго ботаническаого сада съ травянистыми растеніями, вблизи рѣки, очень многочисленны быстролетающія желтыя и оранжево-желтыя *Catopsilia*, въ числѣ нѣсколькихъ видовъ. Здѣсь же очень обыкновенны буро-оранжевыя *Danais chrysippus* и маленькая, необыкновенно изящная, зигенида (изъ Heterocera, т. е. „ночныхъ")—*Euchromia Irus*,—черная съ большимъ числомъ пятенъ оранжево-охрянаго цвѣта и нѣсколькими золотисто-голубыми.

Возвращаясь опять къ дневнымъ или точнѣе *булавоусымъ* бабочкамъ *(Rhopalocera)*, т. к. упомянутая зигенида, какъ и всѣ зигениды, летаетъ также днемъ, упомяну прежде всего о *Neptis sp.*, летающихъ въ множествѣ на кустахъ въ нижней части сада у группы кактусовъ. Это небольшая бабочка съ удлиненными крыльями,—темнокоричневыми съ бѣлыми продольными полосами и пятнами.

На дорожкахъ нерѣдко можно встрѣтить, садящихся прямо на почву, и сходныхъ съ нею по окраскѣ *Hamanumida Daedalus* и *Euthalia sp.* Бурокоричневыя опавшія листья напоминаютъ по своей окраскѣ *Ergolis arrache* и *Serinthus* (?), порхающія больше надъ травой, подъ деревьми. Къ защищеннымъ своей окраской бабочкамъ нужно отнести также *Elymnias sp.;* защитительной окраской обладаетъ нижняя грязнопестрая поверхность крыльевъ;

верхняя—продольнополосатая, съ темнокоричневыми и грязными бѣловато-зеленоватыми или бѣловато-синеватыми полосами.

Подъ сѣнью деревьевъ, надъ травой, порхаютъ также маленькія кофейнаго цвѣта *Mycalesis*, и лимонно-желтыя *Eurema (=Terias) (sari?)* съ коричневой оторочкой бокового края крыльевъ. Здѣсь же, но больше среди кустовъ, пролетаютъ коричневыя съ удлиненными крыльями *Danais* (чаще *D. vulgaris)* съ бѣловатыми продольными полосами и изящныя темныя данаиды *Euploea* съ синефіолетовымъ отливомъ. Нерѣдки и красивыя *Hypolimnas*.

Всюду въ ботаническомъ саду обыкновенны громадные быстро летающіе *Papilio Memnon* и *Ornithoptera Pompeus*, которыхъ сначала принимаешь за птицу.

Первая изъ двухъ упомянутыхъ бабочекъ отличается, какъ извѣстно, необыкновенно рѣзко выраженной склонностью къ варіаціи и полиморфизму. Самецъ этой бабочки чернаго цвѣта, съ рядами блестящихъ синезеленыхъ чешуекъ, расположенныхъ соотвѣтственно положенію жилокъ. На верхней сторонѣ передней пары крыльевъ, у основанія т. наз. срединной или дискоидальной клѣтки, находится маленькая красная треугольная отмѣтина, обращенная своей вершиной къ основанію крыла. Размѣръ этой отмѣтины подверженъ большому колебанію и можетъ даже и вовсе не быть. Та-же красная отмѣтина находится и на нижней поверхности переднихъ крыльевъ, но здѣсь къ ней присоединяется цѣлая группа другихъ красныхъ отмѣтинъ, помѣщающихся у основанія задней пары крыльевъ; размѣры всѣхъ этихъ отмѣтинъ также подвергаются значительнымъ колебаніямъ. Еще большимъ колебаніямъ подвергается окраска остальной части нижней поверхности заднихъ крыльевъ: она можетъ быть или почти совершенно черной съ сѣроватымъ налетомъ у наружнаго края крыльевъ, окаймляющимъ два ряда черныхъ пятенъ, или же этотъ налетъ принимаетъ у внутренняго края крыльевъ красную или охряную окраску, къ которой могутъ присоединяться еще и голубоватыя чешуйки. У меня имѣются экземпляры самца *P. Memnon*, происходящіе, по словамъ торговца естественноисторическими предметами въ Сингапурѣ—Лиссера, изъ Сингапура,—у которыхъ окраска только—что указанной части заднихъ крыльевъ подвержена необыкновенно сильнымъ колебаніямъ, въ самыхъ различныхъ направленіяхъ. Какъ ни велики всѣ указанныя колебанія

въ окраскѣ самцовъ *P. Memnon*, такихъ самцовъ относятъ все-таки къ „обычной формѣ". Но бываютъ самцы, у которыхъ появляются еще новыя особенности въ окраскѣ; изъ такихъ самцовъ я укажу на экземпляръ изъ моей коллекціи (изъ Сингапура), у котораго передняя половина верхней поверхности переднихъ крыльевъ почти совершенно бѣлая.—Еще большимъ колебаніямъ подвержена окраска самокъ. Обычная окраска самки въ общемъ напоминаетъ окраску самцовъ, только общій фонъ окраски—свѣтло-кофейный, оттѣнка умбры. На Борнео, а также въ Сингапурѣ (?), существуютъ самки съ желто-оранжевой окраской верхней стороны заднихъ крыльевъ, причемъ этотъ цвѣтъ выполняетъ въ различной степени клѣточки жилкованія и обхватываетъ рядъ черныхъ пятенъ вблизи наружнаго края. На Явѣ попадаются самки съ блѣдно-желтой окраской обѣихъ паръ крыльевъ, чередующейся съ чернымъ рисункомъ, а на островахъ Ніасъ—настолько пестрая, что дать читателю сколько нибудь ясное представленіе о ея окраскѣ безъ соотвѣтствующаго рисунка было бы слишкомъ затруднительнымъ. Всѣ указанныя отклоненія самокъ имѣютъ между собою общимъ то, что у всѣхъ очертаніе крыльевъ одинаковое, также какъ и у самцовъ; всѣ онѣ относятся къ диморфной формѣ, которая противупоставляется другой формѣ, хвостатой, извѣстной подъ именемъ *Achates*. У самокъ этой диморфной формы крылья задней пары продолжаются въ длинные колбовидные отростки, подобно тому какъ у нашего махаона. Какъ по присутствію указанныхъ отростковъ, такъ и по общей своей окраскѣ, *Achates* уподобляется совершенно другому виду рода *Papilio*, именно *Papilio coon*. Подражая *Papilio coon*, самки *Achates* въ частностяхъ своей окраски въ тоже время настолько подвержены колебаніямъ, что невозможно найти два экземпляра совершенно одинаковыхъ.

Ornithoptera Pompeus, представленная на нашей табличкѣ (стр. 295) справа внизу,—бархатисто-чернаго цвѣта съ яркой золотисто-желтой окраской заднихъ крыльевъ, на фонѣ которой помѣщается черный рисунокъ. У самца черный рисунокъ выраженъ меньше, у самки же—наоборотъ. Какъ у самца, такъ и у самки, развитіе чернаго рисунка подвержено сильному колебанію; между окраской самца и самки можно найти постепенные переходы и желтый фонъ у самки иногда почти совершенно вытѣсняется чер-

нѣмъ рисункомъ. *Ornithoptera Pompeus* въ особенности многочисленна въ нижней части ботаническаго сада, среди насажденій одного изъ видовъ *Aristolochia*, которымъ питаются гусеницы этой бабочки. Бабочку, благодаря ея быстрому полету, поймать сравнительно затруднительно, зато на *Aristolochia* всегда можно найти въ изобиліи ея гусеницы и куколки и этимъ путемъ я пріобрѣлъ значительное количество экземпляровъ этой красивой бабочки.

Здѣсь же, въ нижней части сада, очень обыкновенны темно-окрашенные, съ малиновыми отмѣтинами на нижней сторонѣ заднихъ крыльевъ,—*Papilio aristolochiae*. По берегамъ рѣки пролетаютъ красивые голубовато-зеленые *Papilio Sarpedon* и *Papilio Agamemnon* съ яркими травяно-зелеными округленными отмѣтинами. Всюду очень обыкновененъ темнокоричневый *Papilio Demolion*, съ бѣловатой полосой, тянущейся отъ конца передняго крыла чрезъ оба крыла къ срединѣ внутренняго края заднихъ крыльевъ. Нерѣдокъ также, сходный съ *P. Demolion* по окраскѣ, *Papilio polytes*.

Изъ *ночныхъ* бабочекъ очень обыкновененъ *Creatonotus lactineus*, небольшая снѣжно-бѣлая бабочка съ кирпично-краснымъ переднимъ краемъ переднихъ крыльевъ и съ черными пятнами вдоль наружнаго края заднихъ крыльевъ.

Въ громадномъ количествѣ экземпляровъ мальчики приносятъ обыкновенно кирпично-бураго шелкопряда *Cricula trifenestrata*.

Замѣчательнѣйшую по своимъ крупнымъ размѣрамъ бабочку представляетъ собою *Attacus atlas*, общераспространенный въ индо-малайской области. Поперечникъ самки его, представленной на нашей табличкѣ справа вверху, составляетъ до 6 вершковъ, слѣдовательно, безъ двухъ вершковъ $^1/_2$ аршина! Самецъ нѣсколько меньшихъ размѣровъ. Не смотря, однако, на такіе значительные размѣры крыльевъ, бабочка эта, какъ извѣстно, не летаетъ и мальчики-сунданезцы приносятъ ее въ лабораторію безъ всякаго опасенія на вѣточкѣ, на которой она сидитъ. Общая окраска *Attacus atlas* темнаго кирпично-краснаго цвѣта, но на этомъ фонѣ имѣются многочисленныя полосы чернаго, бѣлаго и кирпично-краснаго цвѣта, болѣе яркаго, чѣмъ на фонѣ, образующія между прочимъ двѣ, въ особенности рѣзко бросающіяся въ глаза, поперечныя петли. Средина каждаго изъ четырехъ полей, обхва-

тываемыхъ этими петлями, занята треугольнымъ просвѣчивающимъ окошечкомъ, являющимся слѣдствіемъ отсутствія въ этомъ мѣстѣ чешуекъ. Большое число *Attacus atlas* я вывелъ въ лабораторіи изъ куколокъ.

Другой шелкопрядъ, также довольно обыкновенный въ Бейтензоргѣ, но значительно меньшихъ размѣровъ, окрашенъ въ нѣжный желтый цвѣтъ; на каждомъ изъ четырехъ крыльевъ находится по большому глазчатому пятну. По опредѣленію торговца насѣкомыми *Heyne* въ Лейпцигѣ, опредѣленію, на которое я, впрочемъ, не могу вполнѣ положиться—это *Loepa Katinka*.

Послѣ этого краткаго обзора наиболѣе обыкновенныхъ Бейтензоргскихъ бабочекъ мы перейдемъ къ случаямъ мимекріи. Съ однимъ изъ нихъ мы познакомились уже попутно при предыдущемъ обзорѣ бабочекъ, именно съ подражаніемъ самокъ *Papilio Memnon aberr. Achates* другой папиліонидѣ—*Papilio coon* (обоимъ поламъ). *Papilio coon* мнѣ самому не удалось поймать на Явѣ.

Очень обыкновененъ въ Бейтензоргѣ другой случай мимекріи, представляемый *Danais chrysippus* и самками *Hypolimnas (bolina?)*. Подражателями въ данномъ случаѣ являются только самки, тогда какъ самцы (темно-коричневые съ фіолетовымъ отливомъ, окаймленнымъ фіолетовымъ кольцемъ) по своей окраскѣ не представляютъ рѣшительно ничего общаго съ оранжево-розовыми *Danais chrysippus*.

Очень интересный случай мимекріи, принадлежащій, вѣроятно, къ сравнительно рѣдкимъ, найденъ мною въ джунгляхъ вблизи Депока, одной изъ ближайшихъ желѣзнодорожныхъ станцій по пути изъ Бейтензорга въ Батавію. Подражающей бабочкой является ночная, летающая днемъ, бабочка *Chalcosia coliadoides*, Walk. Темнокоричневыя крылья ея съ обѣихъ сторонъ съ бѣлыми полосами и отмѣтинами, расположенными вдоль крыла, подобно тому какъ у данаидъ. Изъ послѣднихъ, найденныхъ мною въ Депокѣ, а также вообще собранныхъ на Явѣ, на *Chalcosia* наиболѣе походитъ *Danais vulgaris* Butl.[1]), только бѣловатыя полосы

---

[1]) Опредѣленіемъ этой *данаиды*, а также *Chalcosia coliadoides* (по фотографическимъ снимкамъ) я обязанъ любезности одного изъ консерваторовъ Зоологич. Музея Имп. Академіи Наукъ, завѣдующаго отдѣленіемъ бабочекъ, — В. Л. Біанки.

ея уже, такъ что коричневый фонъ принимаетъ большое участіе въ общей окраскѣ. Судя по видовому названію, „*coliadoides*". *Chalcosia coliadoides* подражаетъ въ большей степени другой данаидѣ, неизвѣстной мнѣ, отъ которой и происходитъ названіе *coliadoides*.

Изъ бабочекъ, собранныхъ мною въ *Tjibodas*, въ первобытномъ лѣсу на склонахъ вулкана *Gedeh*, упомяну о четырехъ въ высшей степени флегматичныхъ бабочкахъ, часто попадающихся на дорожкахъ. Три изъ нихъ по своей окраскѣ представляютъ большое сходство съ цвѣтомъ почвы; окраска ихъ является такимъ образомъ защитительной. Двѣ изъ нихъ, цвѣта умбры, обладаютъ незначительными размѣрами, въ особенности одна *Ypthyma (loryma?)*; названіе другой мнѣ неизвѣстно. Третья, *Clerome Arcesilaus*, обладаетъ большими размѣрами и окрашена сплошь въ грязно-охристый цвѣтъ. Приблизительно такихъ-же размѣровъ *Amnosia decora*—темно-коричневая, съ голубой полосой на переднихъ крыльяхъ, расположенной подъ прямымъ угломъ къ переднему краю; на заднихъ крыльякъ—рядъ круглыхъ очковъ.

Наибольшій интересъ изъ Бейтензоргскихъ бабочекъ, по моему, мнѣнію представляютъ немногочисленныя бабочки, сходныя, или даже тождественныя съ нашими, палеарктическими.

Изъ нихъ я упомяну прежде всего о *Deiopeia pulchella*, L. (сем. *Arctiidae)*, маленькой бѣлой бабочкѣ съ передними крыльями, усѣянными яркомалиновыми и темнокоричневыми крапинками; на крыльяхъ задней пары—темно-коричневый рисунокъ на боковыхъ краяхъ. У меня имѣется два тропическихъ экземпляра этой бабочки—одинъ изъ Бейтензорга, другой изъ Сингапура; при сравненіи ихъ съ нашими европейскими, въ частности—русскими. экземплярами, между тѣми и другими я не могъ замѣтить никакой разницы.

Вторая бабочка этой категоріи—„мертвая голова" *(Acherontia)*, очень сходная съ нашей *Acherontia Atropos* и пріобрѣтенная мною въ Бейтензоргѣ въ числѣ двухъ экземпляровъ. Названіе этого вида (или разновидности?) мнѣ не извѣстно. Отличіе состоитъ, главнымъ образомъ, въ отсутствіи у Бейтензоргской *Acherontia* сходства извѣстнаго рисунка на спинѣ съ черепомъ.

Еще большее сходство представляетъ (разновидность?) *Sphinx convolvuli* съ нашимъ представителемъ.

Къ сожалѣнію, благодаря отсутствію нужной литературы, о географическомъ распространеніи этихъ трехъ бабочекъ мнѣ ничего не извѣстно и мнѣ приходится ограничиться только указаніемъ на свои собственныя единичныя наблюденія.

Въ заключеніе очерка Бейтензоргскихъ бабочекъ упомяну о трехъ интересныхъ гусеницахъ, пріобрѣтенныхъ мною также въ Бейтензоргѣ. Первая изъ нихъ, пріобрѣтенная въ числѣ одного только экземпляра, зеленаго цвѣта, представляетъ интересъ благодаря парѣ глазчатыхъ выпуклыхъ пятенъ, которыя, въ связи съ общей формой тѣла, дѣлаютъ ее необыкновенно схожей съ ящерицей. Къ болѣе подробному описанію этой гусеницы я предполагаю вернуться въ будущемъ, въ другой статьѣ. Вторая гусеница, также зеленаго цвѣта, *(Parasa?)*, покрыта пучками развѣтвляющихся шиповъ, помѣщающихся на особыхъ бугоркахъ и торчащихъ въ разныя стороны. Третья гусеница *(Thosea?)*, сходная со второй по цвѣту, снабжена двумя рядами бугорковъ съ шипами, расположенными по обѣ стороны спины. Шипы послѣднихъ двухъ гусеницъ ядоносны и представляютъ собою страшное орудіе, защищающее ихъ отъ насѣкомоядныхъ птицъ. Ощущеніе укола шиповъ одной изъ этихъ двухъ гусеницъ, которое я нечаянно испыталъ на своей рукѣ, можно сравнить съ ощущеніемъ при ужаленьи крапивой.

Перепончатокрылыхъ въ Бейтензоргѣ приходится видѣть не много. Въ нижней части ботаническаго сада бросаются въ глаза *Xylocopa*, или близкій родъ: очень крупныя, напоминающія по окраскѣ нашу *Xylocopa violacea* и болѣе мелкія, голубыя. Нерѣдки также небольшія темноокрашенныя перепончатокрылыя, напоминающія нашихъ *Scolia*. О нѣкоторыхъ мѣстныхъ перепончатокрылыхъ я предполагаю поговорить еще въ будущемъ.

Больше всего попадается на глаза муравьевъ, устраивающихъ свои маленькія гнѣзда часто на листьяхъ деревьевъ.

Мои немногочисленные, главнымъ образомъ случайные, сборы муравьевъ—въ Бейтензоргѣ, Депокѣ, Tjibodas и Сингапурѣ были переданы для опредѣленія извѣстному знатоку муравьевъ *A. Forel*'ю (Chigny près Morges, Suisse). *Forel*'емъ мои сборы муравьевъ опредѣлены слѣдующимъ образомъ:

Сингапуръ.

1. *Camponotus gigas*, Latr. (☿ minor).
2. *Oecophylla smaragdina*, F. (☿).
3. *Pseudolasius familiaris*, Smith (♀ и ♂).
4. *Renolepis longicornis*, Latr. (☿).

Бейтензоргъ.

1. *Camponotus sp.* (♀); очень трудно опредѣлимъ безъ ♀; вѣроятно разновидность *C. oblongus*, Smith.

2. *Camponotus junctus*, Forel (♀). До сихъ поръ былъ найденъ только въ сѣверной Индіи.

3. *Camponotus singularis* Smith (☿).

4. *Dolichoderus patens*, Mayr. *rassa Karawaieffii*, Forel. nov. st. (☿, ♀ и ♂). Новая расса *D. patens*, живущаго на Борнео. Эти муравьи, принадлежащіе въ Бейтензоргѣ къ однимъ изъ самыхъ распространенныхъ, строятъ свои маленькія гнѣзда на листьяхъ деревьевъ. Гнѣздо, подобное гнѣзду большинства *Dolichunderus*, строится въ видѣ свода изъ тоненькой темносѣрой пластинки т. наз. „картона", т. е. перегрызеннаго растительнаго матеріала.

5. *Polyrhachis Mülleri*, Forel. (☿, ♀ и ♂). ♀ были извѣстны до сихъ поръ только изъ Сингапура; ♀ и ♂—новы. Въ мои руки попало совершенно неповрежденное гнѣздо этого муравья, принесенное мальчикомъ-сунданезомъ. Гнѣздо, находившееся на верхней сторонѣ большого ланцетовиднаго листа какого-то травянистаго растенія, было построено въ углубленной части листа, вдоль средняго нерва и простиралось, насколько я могу припомнить, сантиметровъ на 10 въ длину. Какъ гнѣздо большинства *Polyrhachis*,[1]) оно было выплетено изъ паутины въ видѣ тоненькой однослойной свѣтлосѣрой пластинки съ гладкой поверхностью, прикрывавшей все населеніе; послѣднее состояло, въ томъ видѣ,

---

[1]) См. *Forel*, Die Nester der Ameisen. Züricher Naturforscher—Gesellschaft, 1892.

въ какомъ гнѣздо попало въ мои руки, изъ 14 личинокъ различныхъ стадій, 17 взрослыхъ ☿, 17 ♂ и 3 ♀.

6. *Pseudolasius familiaris*, Smith. (♀ и ♂).

Депокъ.

1. *Polyrhachis striata*, Mayr. (♀).

Тьибодаесъ (Tjibodas).

1. *Leptogenys (Lobopelta) Kitteli*, Mayr. *rassa laevis*, Mayr, (Яванская форма *L. Kitteli*), (☿),

2. *Odontomachus latidens*, Mayr, (☿).

На островѣ Сингапурѣ, на склонахъ Букитимы, найдена мною замѣчательная постройка маленькой, чернаго цвѣта, пчелы, вѣроятно *Trigona*. Изъ ствола дерева, на полъ аршина отъ поверхности земли, торчали рядомъ двѣ плоскихъ, расширяющихся къ концу, все въ той же вертикальной плоскости, трубы, построенныя изъ воскоподобнаго *(по внѣшнему виду)* вещества. Трубы эти служили летками, для входа и выхода пчелъ изъ полаго ствола дерева, въ которомъ помѣщался рой. Пока я ограничиваюсь этимъ краткимъ указаніемъ, предполагая въ будущемъ, когда пчела будетъ точнѣе опредѣлена и постройка подробно изучена, посвятить ей отдѣльную замѣтку.

Мы зашли-бы слишкомъ далеко, если-бы стали перечислять всѣхъ наиболѣе обыкновенныхъ Бейтензоргскихъ жуковъ, и я ограничусь въ этомъ отношеніи указаніемъ только на болѣе обыкновенныхъ крупныхъ представителей. Какъ и при обзорѣ предыдущихъ отрядовъ, о нѣкоторыхъ представителяхъ, въ данномъ случаѣ, впрочемъ, очень немногихъ, мнѣ приходится умалчивать потому, что они у меня не опредѣлены.

Къ однимъ изъ самыхъ обыкновенныхъ мѣстныхъ *пластинчатоусыхъ* принадлежитъ родъ *Xylotrupes*, по своимъ размѣрамъ, окраскѣ и habitus'у напоминающій въ значительной степени нашего *Oryctes*. Характерную особенность самцовъ этого жука составляютъ два, вилообразно раздваивающіеся на концѣ, рога, изъ которыхъ одинъ помѣщается на головѣ, другой на спинѣ. Эти два рога

образуютъ, расположеную въ вертикальной плоскости, клешню. Мѣстныхъ *Xylotrupes* относятъ къ двумъ видамъ: болѣе крупныхъ, съ очень длинными и сильно развитыми рогами,—къ виду *X. Gideon*, болѣе мелкихъ, съ несравненно болѣе короткими и болѣе слабо развитыми рогами,—къ виду *X. phorbantha;* но между тѣми и другими, при большомъ числѣ экземпляровъ, находящихся въ моемъ распоряженіи, я вижу такіе постепенные переходы въ размѣрахъ, какъ самаго тѣла жука, такъ и его роговъ, что основательность раздѣленія мѣстныхъ *Xylotrupes* на два вида представляется мнѣ сомнительной. Вопросъ этотъ, по моему мнѣнію, требуетъ болѣе тщательнаго разслѣдованія, но для этого нужна литтература по установленію двухъ означенныхъ видовъ, которая пока еще не находится въ моемъ распоряженіи.

Громадная мѣстная золотисто-зеленая цетонида, съ желтой нижней поверхностью тѣла, есть *Agestrata de Haanii.*

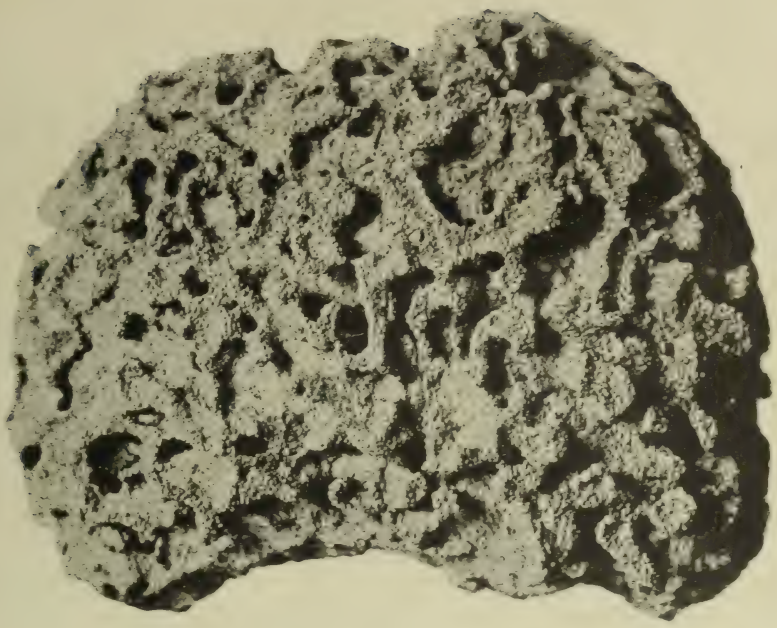
Изъ мѣстныхъ *бупрестидъ* назову громадную *Catoxantha bicolor*, съ золотистозеленой верхней стороной и четырьмя желтыми пятнами—двумя на надкрыльяхъ и двумя на спинѣ, и съ желтой нижней стороной тѣла; другая мѣстная представительница того же семейства, болѣе обыкновенная чѣмъ первая и менѣе крупныхъ размѣровъ, есть вся золотисто-зеленая *Chrysochroa fulminans.*

Изъ Бейтензоргскихъ *долгоносиковъ* къ самымъ крупнымъ принадлежатъ: краснобурый *Rhynchophorus Schach*, личинка котораго наноситъ вредъ стволамъ различныхъ древесныхъ однодольныхъ, и другой, еще болѣе крупный долгоносикъ, сходный съ первымъ по своей окраскѣ *(Cyrtotrachelus?)*

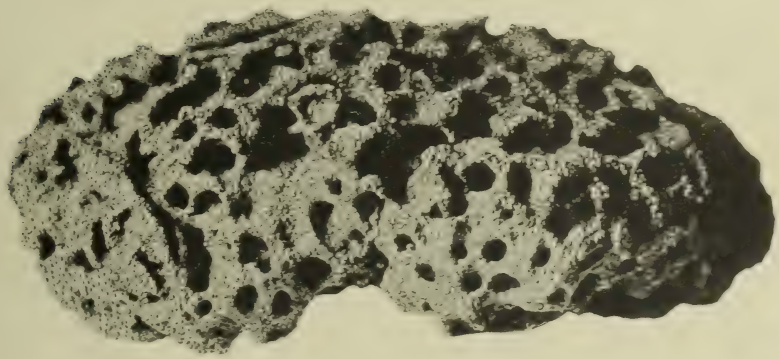
Изъ *усачей* очень обыкновенны громадные коричнево-сѣрые *Batocera Hector* и болѣе мелкіе бурые, съ золотистой сине-зеленой полосой на наружномъ краѣ надкрыльевъ,—*Monochamus festivus.*

Изъ *хризомелидъ* назову въ заключеніе обзора крупныхъ золотисто-зеленыхъ, съ утолщенными бедрами, *Zagra sp.*

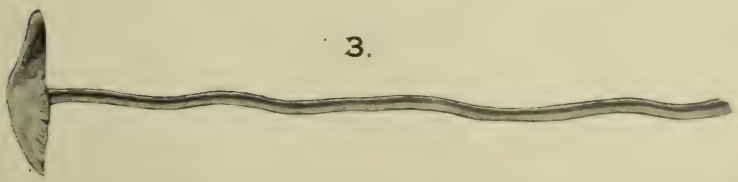
1.



2.



3.



Фотогр. В. Караваевъ.

AGARICUS RAJAP, Holtermann.

Зоологическія изслѣдованія матеріала, собраннаго во время пребыванія на островѣ Явѣ зимою 1898—99 года [1].

I.

Владиміра Караваева,

Завѣдующаго Севастопольской Біологической Станціей Императорской Академіи Наукъ.

О строеніи яицъ Cyphocrania sp. и о ранней стадіи образованія бластодермы.

Въ концѣ декабря, во время своего пребыванія въ Бейтензоргѣ, на Явѣ, я получилъ очень значительное количество яицъ громадной мѣстной представительницы фазмидъ—*Cyphocrania sp.*, доставленныхъ мнѣ туземцемъ вмѣстѣ съ самкой насѣкомаго, которой принадлежали эти яйца [2]).

---

[1]) См.: 1) „Предварительный отчетъ о поѣздкѣ на островъ Яву",—Протоколы 4., 5 и 6. засѣданій Кіевскаго Общества Естествоиспытателей за 1899 г. въ „Запискахъ" того же общества, т. XVII. 2) *В. Караваевъ*, „Поѣздка на островъ Яву; впечатлѣнія натуралиста",—въ „Университетскихъ Извѣстіяхъ", издаваемыхъ при Университетѣ Св. Владиміра, за 1900 г., а также отдѣльнымъ изданіемъ,—Кіевъ, 1900 г. 3) *В. Караваевъ*, „Дополненія къ предварительному отчету о поѣздкѣ на островъ Яву",—„Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей", т. XVII.

[2]) Опредѣленіе насѣкомаго основывается только на сравненіи съ однимъ изъ видовъ рода *Cyphocrania*, находящимся въ коллекціи насѣкомыхъ зоологическаго музея Университета Св. Владиміра.

Снесенное яйцо этой фазмиды—овальной формы, нѣсколько сжатой въ поперечномъ направленіи. Наружный видъ яйца съ одной изъ болѣе широкихъ сторонъ представленъ на приложенномъ *рис. 1.*, а съ одной изъ болѣе узкихъ сторонъ на *рис. 2.* Продольный діаметръ яйца 5,4 mm., а поперечные: 4,5 mm. и 3,8 mm.

Одинъ изъ концевъ удлиненнаго яйца занятъ круглой, нѣсколько выпуклой, крышечкой, (діам. около 2,5 mm.) съ концентрической скульптурой. Крышечка эта видна сбоку на первыхъ двухъ рисункахъ; сверху же, отдѣльно и при нѣсколько болѣе сильномъ увеличеніи, она представлена на *рис. 3.*; граница крышечки находится по окружности, обозначенной на рисункѣ посредствомъ крестика.

Къ срединѣ крышечки снаружи прикрѣпленъ, отрывающійся при нѣкоторомъ усиліи, шарикъ, діаметромъ въ 1,8 mm.: это обычное у насѣкомыхъ недоразвивающееся яйцо, служащее для питанія главнаго, развивающагося яйца.

Съ одной изъ болѣе узкихъ сторонъ главнаго яйца видно *(рис. 2)*, нѣсколько кверху, рѣзко очерченное поле, имѣющее форму равнобедреннаго треугольника съ закругленными углами (длиною около 2 mm.), обращеннаго вершиной къ крышечкѣ; посрединѣ основанія равнобедреннаго треугольника имѣется маленькое пятнышко, это mikropyle.

Ровная, но въ то-же время матовая, наружная поверхность яйца, т. е. поверхность хоріона, окрашена въ пепельнобурый цвѣтъ, при чемъ добавочное яйцо окрашено немного болѣе ярко; почти такого-же цвѣта и блестящая крышечка. Узкая кольцеобразная полоса хоріона, непосредственно прилегающая къ краю крышечки (см. *рис. 3*), выдается нѣсколько подъ угломъ наружу и окрашена въ темнобурый цвѣтъ; по своему виду она составляетъ какъ бы одно цѣлое съ крышечкой.

Обратимся теперь къ оболочкамъ яйца. Крышечка и сѣробурая оболочка, ограничивающія главную массу яйца, конечно, представляютъ собою хоріонъ; это довольно толстая кожистая оболочка. Подъ хоріономъ лежатъ двѣ другія оболочки, отличающіяся своей нѣжностью и прозрачностью. Наружная изъ этихъ двухъ оболочекъ съ той и другой стороны гладкая и отличается только очень нѣжной зернистостью, внутренняя же на наружной своей поверхности усѣяна мельчайшими округленными шариками (діа-

метромъ около 2 μ.). Свободно прилегая другъ къ другу, эти двѣ оболочки ясно наблюдаются не по всей поверхности яйца, а только до наружнаго края крышечки; здѣсь, образуя утолщенный узкій кольцевой валикъ, онѣ срастаются и подъ крышечкой наблюдается уже только одна оболочка. Представляетъ ли собою послѣдняя дѣйствительно только одну оболочку, или же соотвѣтствуетъ двумъ сросшимся,—я не берусь рѣшить. Та и другая поверхность оболочки подъ крышечкой совершенно гладкая; въ срединѣ наблюдается нѣсколько сморщенный участокъ. Оболочка подъ крышечкой, точно также какъ и наружная изъ двухъ внутреннихъ оболочекъ, всюду свободно прилегаетъ къ хоріону, исключая только участка, соотвѣтствующаго треугольной пло-

Рис. 1. *Рис. 2.* *Рис. 3.*

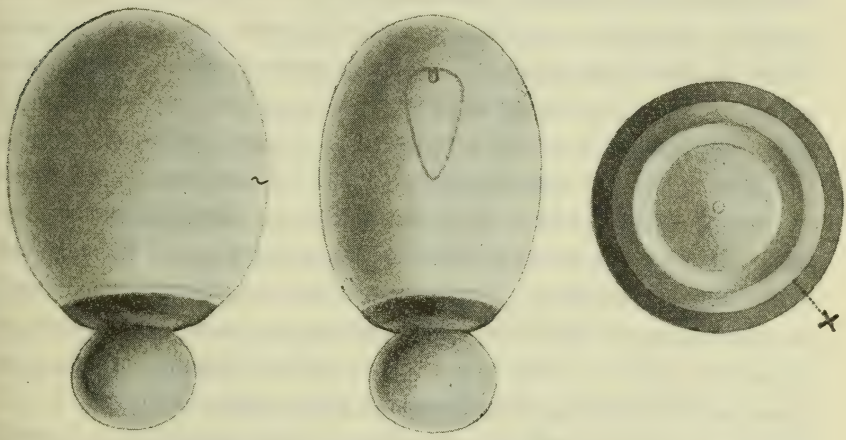


Рис. 1., 2. и 3. - Видъ яйца *Cyphocrania sp.* съ поверхности, при слабомъ увеличеніи. *Рис. 1.*—Видъ сбоку съ одной изъ болѣе широкихъ сторонъ; *рис. 2.*—съ одной изъ болѣе узкихъ сторонъ, съ которой помѣщается *mikropyle* (темное пятнышко у основанія треугольнаго поля). Маленькій шарикъ на томъ и другомъ рисункѣ внизу добавочное неразвивающееся яйцо. *Рис. 3.*—„крышечка"; очертанія ея находятся при ×; увеличеніе нѣсколько сильнѣе.

щадкѣ, обозначенной на наружной площадкѣ хоріона; здѣсь, лежащая подъ хоріономъ, оболочка образуетъ систему сѣтчатыхъ утолщеній, посредствомъ которыхъ срастается съ нимъ; утолщенія эти развиты тѣмъ сильнѣе, чѣмъ ближе къ mikropyle. Въ области послѣдняго приростаетъ вѣроятно и самая внутренняя оболочка. Если мы обратимся теперь къ значенію описанныхъ нѣжныхъ

оболочекъ, то, основываясь на сравненіи съ яйцами другихъ насѣкомыхъ, самую внутреннюю оболочку приходится признать за желточную оболочку, membrana vitellina, а лежащую кнаружи отъ нея—за endochorion; самая наружная оболочка, которую мы до сихъ поръ называли просто хоріономъ, точно также какъ и крышечка, должны быть теперь отнесены къ exochorion. Вопросъ о томъ, будетъ ли оболочка, лежащая подъ крышечкой, одинъ endochorion или же endochorion + membrana vitellina, остается открытымъ.

Получивши громадное количество яицъ *Cyphocrania*, (ихъ было чуть не съ полъ стакана), оказавшихся на очень ранней стадіи образованія бластодермы, моимъ первымъ желаніемъ было предоставить ихъ развитію и въ моемъ воображеніи представлялась заманчивая картина ряда послѣдовательныхъ стадій. Развитіе фазмидъ никѣмъ не изучено, и такія крупныя яйца, въ особенности принимая во вниманіе принадлежность фазмидъ къ сравнительно низко стоящему отряду прямокрылыхъ, представляли бы для изслѣдованія большой интересъ. Туземецъ, принесшій яйца, увѣрялъ меня, что нашелъ ихъ въ землѣ. Я сохранялъ ихъ также въ землѣ; часть держалъ въ комнатѣ, часть надворѣ; часть смачивалъ время отъ времени водою, какъ это должно происходить и въ природѣ во время дождя, часть выставлялъ для нагрѣванія на солнце,—и во всѣхъ этихъ порціяхъ, къ моему изумленію, за нѣсколько недѣль развитіе ни на волосъ не подвинулось впередъ и, въ концѣ концевъ, яйца замерли. Еще раньше проф. А. А. Коротневъ сообщалъ мнѣ, что, во время его пребыванія въ Бейтензоргѣ, въ Вельтевреденѣ была жена содержателя гостинницы (M-me Cordelet), которая съ успѣхомъ выводила личинокъ фазмидъ. Я наводилъ о ней справки, но, къ сожалѣнію, не нашелъ ее. Проѣздомъ черезъ Сингапуръ я видѣлъ въ мѣстномъ естественно-историческомъ музеѣ коллекцію засушенныхъ личинокъ фазмидъ, различныхъ возрастовъ, которыя вѣроятно были выведены искусственно и, слѣдовательно, справки относительно условій развитія яицъ *Cyphocrania*, можетъ быть, можно получить въ Сингапурѣ.

Доставленныя мнѣ яйца *Cyphocrania*, какъ я упоминалъ уже, находились на ранней стадіи образованія бластодермы, которое, какъ мы увидимъ, представляетъ у этого насѣкомаго зна-

чительныя особенности; не у всѣхъ яицъ стадіи развитія были совершенно тождественны.

При обработкѣ яицъ для изслѣдованія, я подвергалъ ихъ кратковременному дѣйствію горячей воды, снималъ хоріонъ (exochorion) и клалъ въ фиксирующія жидкости, обыкновенно въ Kleinenberg'овскую. Крышечка легко отскакиваетъ при боковомъ нажатіи на край, а остальная часть кожистаго exochorion'а удаляется по частямъ пинцетомъ, начиная обрываніе съ края. Яйцо при этомъ удерживается пальцами лѣвой руки. Особенной осторожности требуетъ подрѣзываніе скольпелемъ endochorion'а, въ мѣстѣ его срастанія съ exochorion'омъ. Endochorion и membrana vitellina остаются на поверхности яйца, но это нисколько не мѣшаетъ его изслѣдованію.

При разсматриваніи, обработаннаго такимъ образомъ, яйца съ поверхности подъ микроскопомъ, при слабомъ увеличеніи, на фонѣ желтобураго желтка выступаетъ въ видѣ бѣловатаго облачка образованіе, которое по своей формѣ въ высшей степени напоминаетъ типическую зародышевую пластинку насѣкомыхъ. Не касаясь пока морфологическаго значенія этого образованія, мы будемъ обозначать его провизорно подъ именемъ „зародышеваго зачатка".

Намѣстѣ, въ Бейтензоргѣ, я сдѣлалъ при помощи рисовальной призмы значительное число набросковъ, представляющихъ видъ поверхности свѣжеотпрепарированнаго яйца при разсматриваніи его съ различныхъ сторонъ.

У яицъ, сохраняемыхъ въ спирту, зародышевый зачатокъ далеко отстаетъ отъ поверхности сильно сокращающагося и уплотняющагося желтка, плотно прилипая къ желточной оболочкѣ; послѣдняя, въ свою очередь, прилипаетъ къ endochorion'у, благодаря чему получается тройного происхожденія нѣжная прозрачная пленка, составляющая поверхностный слой обработаннаго указаннымъ образомъ яйца. Изслѣдованіе формы зародышеваго зачатка, снятаго вмѣстѣ съ указанными оболочками съ желтка и распростертаго на предметномъ стеклѣ въ одной плоскости, представляетъ то неудобство, что зачатокъ распространяется на всѣ стороны поверхности яйца, вслѣдствіе чего, помимо необходимыхъ многочисленныхъ разрѣзовъ ножницами, во многихъ мѣстахъ происходитъ сильное сморщиваніе и образованіе складокъ. Благодаря всему этому возстановить по однимъ такимъ препаратамъ форму цѣлаго

совершенно невозможно. Тѣмъ не менѣе, я дѣлалъ и подобные препараты, какъ съ цѣлью провѣрки наблюдаемаго съ поверхности, такъ и, что составляло главную мою цѣль, для гистологическаго изслѣдованія объекта при болѣе сильномъ увеличеніи. Я находилъ наиболѣе удобнымъ разрѣзывать пленку первоначально на двѣ половины, поперекъ яйца. Для этого я примѣнялъ особый пріемъ, заключавшійся въ томъ, что я пропитывалъ предварительно все яйцо целлоидиномъ, затѣмъ, послѣ обычнаго створаживанія целлоидина, производилъ чрезъ все яйцо поперечный разрѣзъ ножемъ, растворялъ целлоидинъ въ смѣси эфира и спирта и предоставлялъ половинкамъ желточной массы вывалиться при сотрясеніи. Окрашенные препараты пленки заключались въ бальзамъ.

Одна изъ наиболѣе типическихъ картинъ „зародышеваго зачатка“ *Cyphocrania* представлена на пяти приложенныхъ рисункахъ, изображающихъ наружный видъ яйца по снятіи exochorion'а. Сѣрый фонъ на этихъ рисункахъ соотвѣтствуетъ просвѣчивающему желтку, а болѣе свѣтлыя части зародышевому зачатку.

Мы начнемъ разсмотрѣніе нашихъ рисунковъ съ *рис. 4.*, представляющаго наружный видъ боковой стороны яйца, противуположной мѣстоположенію mikropyle. Посрединѣ мы видимъ вертикальную свѣтлую полосу, соотвѣтствующую средней части зачатка или будущему туловищу. Въ верхней своей части полоска эта быстро расширяется, переходя въ широкія головныя лопасти; у самаго верхняго полюса мы видимъ темное пятно, составляющее, какъ мы увидимъ, часть щелевиднаго промежутка между головными лопастями и лежащаго по средней линіи зачатка. Точно также расширяется и противуположный конецъ зачатка, обхватывая рѣзко ограниченное круглое поле, соотвѣтствующее положенію крышечки. Если мы будемъ разсматривать поверхность того же яйца съ правой (широкой) стороны *(рис. 5.)*, то мы увидимъ всю площадь правой головной лопасти, спускающейся своимъ концемъ чуть не до противуположнаго полюса яйца; очертанія ея неправильно изрѣзаны и концевой отдѣлъ сильно просвѣчиваетъ; у верхняго полюса виднѣется разграничительная щель головныхъ лопастей. Кромѣ правой головной лопасти мы видимъ правую половину также и остальныхъ частей зародышеваго зачатка. Переходимъ къ разсмотрѣнію *рис. 6.*, представляющаго сторону яйца, соотвѣтствующую положенію mikropyle. Въ верхней трети яйца мы ви-

димъ обѣ головныя лопасти, отграниченныя одна отъ другой только у верхняго полюса яйца посредствомъ упомянутой продольной щели; далѣе онѣ представляются сросшимися, и конечная общая граница ихъ проходитъ въ видѣ довольно ровной поперечной линіи. У самаго края головныхъ лопастей, по средней линіи, расположено мѣсто срастанія внутреннихъ оболочекъ съ exochorion'омъ, соотвѣтствующее положенію mikropyle; на поверхности яйца участокъ этотъ представляется въ видѣ небольшого удлиненнаго свѣтлаго поля, ясно замѣтнаго на рисункѣ. У противуположнаго, крышечнаго, конца яйца зародышевый зачатокъ, об-

Рис. 4.

Рис. 5.

Рис. 6.

Рис. 7.

Рис. 8.

Рис. 4—8 представляютъ наружный видъ поверхности яйца *Cyphocrania* по снятіи exochorion'а, на ранней стадіи образованія бластодермы, элементы которой появляются раньше всего соотвѣтственно очертаніямъ будущей зародышевой пластинки. Сѣрый фонъ соотвѣтствуетъ просвѣчивающему желтку, болѣе свѣтлыя части—зародышевому зачатку (бластодермѣ). *Рис. 4—6*—оріентированы головнымъ концемъ вверхъ. *Рис. 4.*—боковой видъ яйца со стороны средней части зачатка. *Рис. 5.*—съ боковой стороны. *Рис. 6.*—съ стороны противуположной *рис. 4*. *Рис. 7.*—головной полюсъ яйца. *Рис. 8.*—противуположный, крышечный, конецъ.

хватывая поле, соотвѣтствующее крышечкѣ, образуетъ небольшой выступъ, на рисункѣ направленный вверхъ. На *рис. 7.* представленъ, при разсматриваніи сверху, верхній, головной, конецъ яйца. Бо́льшая часть поверхности занята головными лопастями. Яйцо оріентировано такимъ образомъ, что верхняя часть рисунка соотвѣтствуетъ переднему концу зародышеваго зачатка. Сверху, у самаго края, виднѣется часть свѣтлаго поля mikropyle, далѣе, по направленію книзу, расположена, посреди головныхъ лопастей, разграничительная щель; еще далѣе книзу головныя лопасти переходятъ въ среднюю, туловищную, часть зачатка. Чрезъ боковыя части головныхъ лопастей желтокъ просвѣчиваетъ сильнѣе. На *рис. 8.* мы видимъ противуположный,—задній, или крышечный, конецъ яйца съ круглымъ полемъ, соотвѣтствующимъ, крышечкѣ; сверху мы видимъ среднюю часть зачатка, которая, обхватывая крышечное поле, переходитъ въ треугольный задній конецъ зачатка.

Обратимся теперь къ гистологической сторонѣ нашего объекта.

Если вышеупомянутую пленку, снятую съ желточнаго комка, и окрашенную, какъ я это обыкновенно дѣлалъ, борнымъ карминомъ, мы станемъ разсматривать подъ микроскопомъ, то въ области зародышеваго зачатка мы наблюдаемъ множество плоскихъ, округленныхъ ядеръ зернистаго строенія, лежащихъ непосредственно подъ желточной оболочкой и расположенныхъ въ одинъ слой. Замѣчательную особенность этой картины составляетъ то, что мы видимъ здѣсь только очертанія ядеръ, очертаній же клѣтокъ, т. е. очертаній ихъ протоплазмы, не наблюдается; приходится предполагать, что ядра заключены въ очень нѣжный общій слой протоплазмы, который умѣстнѣе всего обозначить подъ именемъ бластемы. Ядра разсѣяны густо только въ центральныхъ частяхъ зачатка, въ направленіи же его периферіи онѣ становятся все рѣже и рѣже, благодаря чему очертанія зачатка имѣютъ очень расплывчатый видъ.

Мы видѣли, что участокъ, соотвѣтствующій положенію крышечки exochorion'а, обозначается на соотвѣтствующей части пленки, окружающей желтокъ, въ видѣ рѣзко ограниченнаго круглаго поля. Такое очертаніе происходитъ, съ одной стороны, вслѣдствіе того, что краю поля соотвѣтствуетъ кольцеобразное утолщеніе

по линіи срастанія endochorion'а съ желточной оболочкой и что кнаружи отъ этого утолщенія лежатъ *двѣ* оболочки, съ другой же стороны, это происходитъ вслѣдствіе разницы въ густотѣ расположенія ядеръ. Въ направленіи къ кружку, ядра зачатка располагаются все гуще и гуще, достигая самаго густого расположенія непосредственно у самой окружности кружка, по площади же кружка ядра всюду разсѣяны очень рѣдко.

Въ участкахъ, соотвѣтствующихъ темному фону нашихъ рисунковъ, слѣдовательно внѣ зародышеваго зачатка, вовсе не наблюдается ядеръ и этотъ фактъ составляетъ вторую, еще большую, особенность въ развитіи яйца Cyphocrania. Я не могу утверждать, что въ этихъ участкахъ на описываемой стадіи ядеръ вовсе нѣтъ. Очень можетъ быть, что при отставаніи желтка нѣкоторое ничтожное количество ядеръ (или клѣтокъ?) остается на его поверхности, но, во всякомъ случаѣ, можно смѣло утверждать, что въ развитіи Cyphocrania существуетъ стадія, на которой внѣ зародышеваго зачатка, имѣющаго по своей формѣ видъ типической зародышевой пластинки, не существуетъ сплошного клѣточнаго или ядросодержащаго слоя.

Если мы обратимся къ разсмотрѣнію послѣдовательности образованія бластодермы у другихъ, изслѣдованныхъ въ этомъ отношеніи, насѣкомыхъ, то нѣчто подобное мы найдемъ у *Periplaneta* (Wheeler, Холодковскій), *Gryllotalpa* (Коротневъ) и *Oecanthus* (Ayers), у которыхъ первыя бластодермическія клѣтки появляютея раньше всего въ области будущаго обособленія зародышевой пластинки. То-же самое наблюдается у нѣкоторыхъ ракообразныхъ и многихъ другихъ членистоногихъ. Но ни въ одномъ изъ этихъ случаевъ не наблюдается рано образовавшагося участка бластодермы, который бы по своей фигурѣ вполнѣ соотвѣтствовалъ обычной фигурѣ будущей зародышевой пластинки и переходилъ бы въ нее цѣликомъ, или почти цѣликомъ, какъ это повидимому происходитъ у *Cyphocrania*.

Замѣтка о строеніи скорлупы яицъ Phyllium pulchrifolium, Serv.

Яйца *Phyllium* еще болѣе замѣчательны, чѣмъ яйца *Cyphocrania*, вполнѣ уподобляясь по своему виду какому-то затѣйливому плоду растенія. Я не знаю, изображенъ ли видъ этихъ яицъ въ какой либо работѣ по систематикѣ фазмидъ, т. к. послѣднія мнѣ недоступны, но, во всякомъ случаѣ, мнѣ кажется умѣстнымъ

Рис. 9. *Рис. 10.* *Рис. 11.*

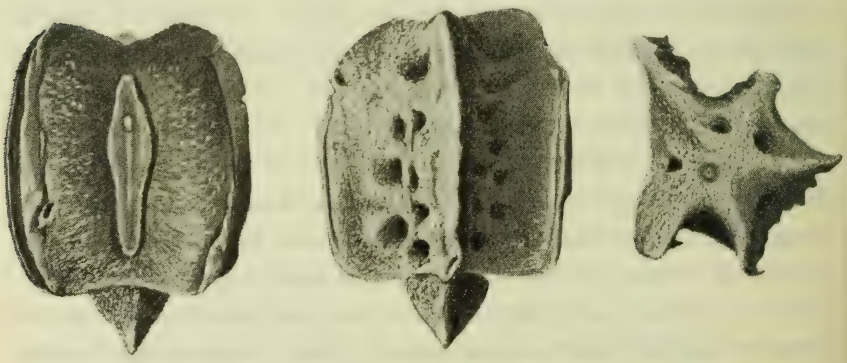


Рис. 9, 10 и 11.—Яйцо *Phyllium pulchrifolium*, при слабомъ увеличеніи. *Рис. 9.*—видъ сбоку, со стороны *mikropyle*; *рис. 10.* -также сбоку, съ противуположной стороны; *рис. 11.*—видъ сверху, со стороны полюса, противуположнаго прикрѣпленію добавочнаго яйца, которое видно на первыхъ двухъ рисункахъ,—снизу, въ видѣ конусовиднаго бугра.

представить здѣсь, въ дополненіе къ описаннымъ яйцамъ *Cyphocrania*, также и нѣсколько рисунковъ яйца родственнаго *Phyllium*.

Снесенныя яйца *Phyllium pulchrifolium*, Serv., изъ которыхъ въ моемъ распоряженіи, въ Бейтензоргѣ, находилось нѣсколько штукъ, приблизительно тѣхъ же размѣровъ и того же сѣро-коричневаго цвѣта, что и яйца *Cyphocrania*, только форма ихъ совсѣмъ другая. Снесенное яйцо этого насѣкомаго, точно также

какъ и яйцо *Cyphocrania*, состоитъ изъ главнаго или развивающагося яйца и прикрѣпленнаго къ нему отмершаго добавочнаго. Главное яйцо имѣетъ видъ приблизительно пятигранной призмы со вдавленными плоскостями и, слѣдовательно, выдающимися ребрами. Одна изъ этихъ пяти сторонъ развита наиболѣе сильно и вдавлена менѣе остальныхъ; мы видимъ ее на *рис. 9.*: здѣсь же мы видимъ и микропильное поле, болѣе или менѣе веретеновидной формы, съ выдающимися краями; въ верхней части его замѣтно маленькое пятнышко—самое *mikropyle*. *Рис. 10.* представляетъ боковой видъ яйца со стороны, противуположной мѣстонахожденію *mikropyle*, съ выдающимся ребромъ посрединѣ; по обѣ стороны его мы видимъ крупныя углубленія, развитыя и на остальныхъ двухъ сторонахъ, за исключеніемъ широкой микропильной стороны. На томъ и другомъ рисункѣ, снизу, мы видимъ маленькое конусовидное добавочное яйцо, которое сливается своимъ основаніемъ съ круглой крышечкой. На *рис. 11.* представленъ видъ яйца сверху, со стороны полюса, противуположнаго прикрѣпленію добавочнаго яйца; въ срединѣ мы видимъ маленькій кружекъ, соотвѣтствующій положенію полюса. Таково наружное очертаніе хоріона. Собственно яйцо, или желтокъ, овоидной формы, такъ что наружная форма всего яйца зависитъ только отъ формы хоріона. Строеніе массы хоріона пористое. Дальнѣйшихъ подробностей я не изучалъ. Яйца, находящіяся въ яйцевыхъ трубочкахъ, даже незадолго до снесенія, совершенно бѣлыя. Молодыя яйца, по своему виду, совершенно напоминаютъ яйца *Cyphocrania* и только постепенно принимаютъ свойственное имъ строеніе.

ИЗДАНІЯ КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

Т. III въ 3 выпускахъ	Цѣна	4 р.
Т. IV (1 и 2) въ 6 выпускахъ	„	3 р.
Т. V (1) въ 3 выпускахъ	„	3 р.
Т. V (2) въ 3 выпускахъ	„	1 р.
Т. VI (1) въ 2 выпускахъ	„	2 р. 50 к.
Т. VI (2) въ 3 выпускахъ	„	1 р.
Т. VII, вып. 1	„	1 р. 50 к.
Т. VII, вып. 2	„	2 р.
Т. VIII, вып. 1 (съ атласомъ)	„	2 р.
Т. VIII, вып. 2	„	2 р.
Т. IX, вып. 1 и 2	„	5 р.
Т. X, вып. 1, 2, 3 и 4	„	4 р.
Т. XI, вып. 1	„	2 р.
Т. XI, вып. 2 съ приложен.	„	2 р.
Т. XII, вып. 1	„	1 р.
Т. XII, вып. 2	„	2 р.
Т. XIII, вып. 1 и 2	„	3 р.
Т. XIV, вып. 1	„	2 р.
Т. XIV, вып. 2	„	2 р.
Т. XV, вып. 1	„	3 р.
Т. XV, вып. 2.	„	2 р. 50 к.
Т. XVI, вып. 1	„	2 р.
Т. XVI, вып. 2	„	2 р. 50 к.
Т. XVII, вып. 1	„	2 р. 50 к.

Томы I и II „Записокъ“ распроданы.

Статьи, помѣщенныя въ „Запискахъ“, начиная съ XI тома, находятся также въ видѣ отдѣльныхъ оттисковъ.

Указатель русской литературы по математикѣ, чистымъ и прикладнымъ естественнымъ наукамъ.

1-я серія.

За 1872 г.	цѣна	2 р.
„ 1873 г.	„	2 р.
„ 1874 г.	„	2 р.
„ 1875 г.	„	2 р.
„ 1876 г. (ч. I и II)	„	2 р.
„ 1877 г.	„	2 р.
„ 1878 г.	„	1 р. 50 к.
„ 1879 г.	„	1 р. 50 к.
„ 1880 г.	„	2 р.
„ 1881 г.	„	3 р.
За 1882 г.	цѣна	2 р.
„ 1883 г.	„	2 р.
„ 1884 г.	„	2 р.
„ 1885 г.	„	2 р.
„ 1886 г.	„	2 р.
„ 1887 г.	„	2 р.
„ 1888 г.	„	2 р.
„ 1889 г.	„	2 р.
„ 1890 г.	„	2 р.
„ 1891 г.	„	4 р.

I томъ 2-й серіи за 1899 г. . . . . 1 р. 50 к.

За всѣ 20 томовъ 1-й серіи „Указателя“ 20 руб.

Съ требованіями обращаться въ Кіевское Общество Естествоиспытателей (Кіевъ, Университетъ), въ книжный магазинъ Оглоблина (бывш. Литова), въ Кіевѣ и С. Петербургѣ, и въ книжный магазинъ Эггерса и К° въ С.-Петербургѣ.

Члены Обществъ, принимавшихъ участіе въ расходахъ по изданію „Указателя“, пользуются уступкой 50%.

Communications faites dans les séances de la Société.

Année 1898.

Année 1899.

MÉMOIRES

de la SOCIÉTÉ des NATURALISTES de KIEW.

TOME XVII. LIVRAISON 1.

TABLE DES MATIÈRES.

Commissionnaire de la Société Libraire **Eggers et C-ie** à St.-Petersbourg.

ЗАПИСКИ

КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XVII. Выпускъ 2.

СОДЕРЖАНІЕ:

Коммиссіонеромъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей состоитъ книжный магазинъ **Эггерса и К°** въ С.-Петербургѣ.

КІЕВЪ.

Типографія Императорскаго Университета св. Владиміра. Акц. Об. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская ул.

1902.

Рефераты научныхъ сообщеній, сдѣланныхъ въ общихъ собраніяхъ Общества

въ 1900 году.

ЗАПИСКИ

КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XVII. Выпускъ 2.

СОДЕРЖАНІЕ:

Коммиссіонеромъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей состоитъ книжный магазинъ **Эггерса и К°** въ С.-Петербургѣ.

КІЕВЪ.

Типографія Императорскаго Университета св. Владиміра. Акц. Об. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская ул.

1902.

Печатано по опредѣленію Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

ЗАПИСКИ
КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XVII.

Содержаніе:

Протоколы общихъ собраній Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

1898 годъ.

1899 годъ.

1900 годъ.

1901 годъ.

Рефераты научныхъ сообщеній, сдѣланныхъ въ общихъ собраніяхъ Общества.

1898 годъ.

1899 годъ.

1900 годъ.

СТАТЬИ:

Table des matières du tome XVII.

Communications faites dans les séances de la Société.

Année 1898.

Année 1899.

Année 1900.

MÉMOIRES:

Протоколъ второго очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 11 марта 1900 г.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій*; присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій* и *О. В. Баранецкій*; дѣйствительные члены: *И. К. Бордзиловскій, Е. Ф. Вотчалъ, П. В. Карасевъ, В. П. Лучицкій, Я. П. Мишинъ, С. Г. Навашинъ, А. С. Панченко, К. А. Пурієвичъ, А. Г. Ракочи, Ѳ. Ѳ. Рындовскій, В. Е. Тарасенко, П. А. Тутковскій, П. П. Холодный* и *Н. В. Цингеръ*.

1) Открывая засѣданіе, предсѣдатель сдѣлалъ заявленіе общему собранію о смерти дѣйствительнаго члена Общества *Григорія Александровича Радкевича* и предоставилъ слово почетному члену Общества П. Я Армашевскому. П. Я. Армашевскій произнесъ рѣчь, посвященную памяти Г. А. Радкевича, и затѣмъ предложилъ присутствующимъ членамъ Общества почтить память усопшаго вставаніемъ.

2) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

a) *О. В. Баранецкимъ*—„О причинахъ направленія вѣтвей деревьевъ и кустарниковъ“ [1]).

b) *П. А Тутковскимъ*—„Вопросы палеогеографіи“.

Сообщеніе П. А. Тутковскаго вызвало обмѣнъ мыслей, въ которомъ принимали участіе П. Я. Армашевскій, О. В. Баранецкій и В. Е. Тарасенко.

3) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

---

[1]) См. Записки Кіевск Общ. Ест., т. XVII, в. 1, стр. 99.

4) Предсѣдателемъ было доложено, что при письмѣ безъ подписи было прислано въ Общество 200 рублей, изъ которыхъ 100 рублей предназначались для ботаническихъ изслѣдованій Н. В. Цингера и 100 рублей для геологическихъ изслѣдованій Б. Е. Тарасенко въ районѣ Кіевскаго Учебнаго Округа.

Общее собраніе, въ виду того, что В. Е. Тарасенко, согласно его заявленію, предстоящимъ лѣтомъ будетъ занятъ геологическими изысканіями въ Херсонской и Екатеринославской губерніяхъ, опредѣлило 100 рублей, предназначенныхъ для геологическихъ изслѣдованій, употребить на ботаническую экскурсію Н. В. Цингера.

5) Предсѣдатель доложилъ, что 30 апрѣля въ Москвѣ будетъ происходить чествованіе почетнаго члена Кіевскаго Общества Естествоиспытателей Димитрія Николаевича Анучина по случаю исполненія 25-лѣтія ея дѣятельности въ Императорскомъ Обществѣ Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи.

Опредѣлено: послать поздравительную телеграмму.

6) По произведенной баллотировкѣ избранъ въ дѣйствительные члены Общества П. Т. Матюшенко.

Секретарь Общества *В. Тарасенко.*

Протоколъ третьяго очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 22 апрѣля 1900 г.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій* и *В. К. Совинскій*; дѣйствительные члены: *Г. Ф. Арнольдъ, И. К. Бордзиловскій, Ю. Н. Вагнеръ, Е. Ф. Вотчалъ, К. Н. Жукъ, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій, В. А. Караваевъ, П. В. Карасевъ, В. И. Лучицкій, Я. П. Машинъ, С. Г. Навашинъ, А. С. Панченко, К. А. Пуріевичъ, Ѳ. Ѳ. Рындовскій, В. К. Совинскій, А. А. Тарасевичъ, В. Е. Тарасенко, П. А. Тутковскій, П. И. Холодный, Н. В. Цингеръ* и *Э. Л. Эрлихъ*; въ качествѣ гостя *А. В. Нечаевъ*.

1) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

a) *С. Г. Навашинымъ*—„Новыя наблюденія надъ оплодотвореніемъ у покрытосѣмянныхъ“.

Докладъ С. Г. Навашина вызвалъ оживленный обмѣнъ мыслей между референтомъ, Н. В. Бобрецкимъ и Ю. Н. Вагнеромъ.

b) *П. А. Тутковскимъ*—„О послѣтретичныхъ отложеніяхъ Владиміръ-Волынскаго и Ковельскаго уѣздовъ“.

Въ вызванной этимъ сообщеніемъ бесѣдѣ принимали участіе референтъ и П. Я. Армашевскій.

2) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія Общества.

3) Были доложены слѣдующія заявленія о научныхъ экскурсіяхъ:

a) *П. Я. Армашевскаго.* Предполагая и въ нынѣшнемъ году продолжать изслѣдованіе силурійскихъ отложеній въ Волынской

губерніи, имѣю честь покорнѣйше просить исходатайствовать для меня открытый листъ у г. Волынскаго губернатора.

b) *В. М. Артоболевскаго.* Желая продолжать въ настоящемъ году свои изслѣдованія орнитофауны Пензенской губерніи, имѣю честь покорнѣйше просить Ваше Превосходительство ходатайствовать предъ Кіевскимъ Обществомъ Естествоиспытателей о выдачѣ мнѣ на этотъ предметъ пособія въ размѣрѣ 300 рублей.

c) *В. П. Лучицкаго.* Намѣреваясь посвятить часть предстоящаго лѣта экскурсіямъ съ цѣлью геологическаго изслѣдованія нѣкоторыхъ мѣстностей Кіевской губ., покорнѣйше прошу Кіевское Общество Естествоиспытателей командировать меня въ Кіевскую губ., съ выдачей мнѣ пособія въ размѣрѣ 150 руб. сер., и исходатайствовать открытый листъ у Кіевскаго Губернатора.

d) *В. К. Совинскаго.* Намѣреваясь быть этимъ лѣтомъ въ Закавказскомъ краѣ съ цѣлью собиранія естественно-историческихъ коллекцій, честь имѣю покорнѣйше просить Кіевское Общество Естествоиспытателей исходатайствовать, если оно найдетъ это возможнымъ, открытые листы у областного начальника Терской Области и гг. губернаторовъ Тифлисской и Эриванской губерній.

e) *П. А. Тутковскаго.* Изслѣдованія мои въ уѣздахъ Владиміръ-Волынскомъ и Ковельскомъ лѣтомъ прошлаго 1899 года показали, что граница распространенія эрратическихъ валуновъ имѣетъ здѣсь совершенно иной ходъ, чѣмъ принятая донынѣ въ литературѣ и нанесенная на карты Геологическаго Комитета. Въ виду значительнаго научнаго интереса, связаннаго съ опредѣленіемъ этой границы и съ изученіемъ характера сопровождающихъ ее послѣтретичныхъ отложеній, я желалъ бы въ нынѣшнемъ году продолжать мои изслѣдованія въ сѣверо-восточной части Ковельскаго уѣзда и въ сѣверной полосѣ Владиміръ-Волынскаго, а также въ южной полосѣ сосѣднихъ уѣздовъ Минской губерніи. Сверхъ того я намѣренъ произвести подробное лимнологическое изслѣдованіе группы озеръ въ сѣверо-западномъ углу Владиміръ-Волынскаго уѣзда, изъ которыхъ огромное озеро Свитязъ по своему происхожденію, значительной глубинѣ и своеобразному гидрологическому режиму заслуживаетъ особаго вниманія.

Въ виду этого имѣю честь просить Кіевское Общество Естествоиспытателей командировать меня для означенныхъ изслѣдованій въ Волынскую и Минскую губерніи, исходатайствовать мнѣ

открытые листы отъ гг. Начальниковъ этихъ губерній и выдать мнѣ пособіе въ 250 руб. на экскурсію и 50 руб. на пріобрѣтеніе необходимыхъ приборовъ (для измѣренія глубинъ, опредѣленія придонной температуры воды, ея прозрачности по способу Секки и для отбиранія пробъ дна въ озерахъ).

Въ виду того, что настоящее засѣданіе послѣднее въ весеннемъ полугодіи, была произведена баллотировка денежныхъ пособій для научныхъ экскурсій В. М. Артоболевскаго, В. И. Лучицкаго и П. А. Тутковскаго, при чемъ получили шаровъ:

	+	—
В. М. Артоболевскій	15	1
В. И. Лучицкій	15	1
П. А. Тутковскій	14	2

4) Былъ предложенъ въ дѣйствительные члены Общества профессоръ геологіи и минералогіи Кіевскаго Политехническаго Института Алексѣй Васильевичъ Нечаевъ (П. Н. Венюковымъ, В. Е. Тарасенко и П. Я. Армашевскимъ).

Опредѣлено: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

Секретарь Общества *В. Тарасенко.*

Протоколъ четвертаго очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 28 октября 1900 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій*; присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій*, *О. В. Баранецкій* и *В. К. Совинскій*; дѣйствительные члены: *И. К. Бордзиловскій*, *В. Р. Зеленскій*, *В. В. Игнатовичъ-Завилейскій*, *А. А. Коротневъ*, *В. И. Лучицкій*, *Е. В. Малышевскій*, *Я. П. Мишинъ*, *Е. Ф. Ноллейнъ*, *Ѳ. Ѳ. Рыздовскій*, *Б. А. Сварчевскій*, *Б. Н. Семека*, *Ю. Н. Семенкевичъ*, *В. Е. Тарасенко* и *П. А. Тутковскій*.

1) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

a) *П. А. Тутковскимъ*—„Пирамидальные валуны въ южномъ Полѣсьѣ“.

Сообщеніе П. А. Тутковскаго вызвало обмѣнъ мыслей между референтомъ, П. А. Армашевскимъ, О. В. Баранецкимъ и В. К. Совинскимъ.

b) *П. Я. Армашевскимъ*—„О метеоритѣ, упавшемъ близъ села Леоновки, Новгородъ-Сѣверскаго уѣзда Черниговской губерніи, 10-го августа настоящаго года“.

c) *В. М. Артоболевскимъ*—„Обзоръ орнитофауны юго-восточной части Пензенской губерніи“.

До самаго послѣдняго времени пернатый міръ Пензенской губерніи былъ почти совершенно не изслѣдованъ. Въ научной литературѣ единственнымъ первоисточникомъ по орнитофаунѣ этого края остается трудъ проф. Богданова „Птицы и звѣри Поволжья“; но свѣдѣнія, сообщаемыя въ немъ, крайне отрывочны и относятся лишь къ незначительному числу видовъ. Такимъ образомъ орни-

тологическія изслѣдованія этой мѣстности стояли на очереди. Референтъ началъ систематическую работу въ этомъ направленіи лѣтомъ 1898-го года и съ тѣхъ поръ посвящаетъ ей весь свой студенческій досугъ. Экскурсіи производились пока главнымъ образомъ въ Городищенскомъ и Пензенскомъ уѣздахъ. Результатомъ работы является коллекція птичьихъ шкурокъ (около 700 экземпляровъ), полностью поступившая въ зоологическій музей университета св. Владиміра, собраніе яицъ (около 1000 экземпляровъ), небольшая коллекція гнѣздъ и рядъ біолого-фаунистическихъ наблюденій

Все изслѣдованное пространство дѣлится рѣкой Сурой на двѣ части, рѣзко отличающіяся одна отъ другой, какъ по почвенному покрову, такъ и по характеру растительности. Мѣстность на востокъ отъ Суры (Городищенскій уѣздъ) представляетъ изъ себя область песковъ и суглинковъ. Лѣса распространены здѣсь широко, причемъ господствующей древесной породой на значительной площади является сосна. Къ западу отъ названной рѣки, на протяженіи Пензенскаго уѣзда, въ образованіи почвеннаго покрова преобладающую роль играетъ черноземъ. Лѣсами этотъ уѣздъ бѣденъ, причемъ они состоятъ почти исключительно изъ лиственныхъ породъ. Характерную особенность этого района составляетъ значительное распространеніе степныхъ рестеній, которыя, несмотря на отсутствіе цѣлинъ, нерѣдко образуютъ типичныя степныя формаціи.

Орнитофауна этого края оказывается довольно богатой. До сихъ поръ въ области изслѣдованій референта найдено 216 видовъ. Референтъ даетъ слѣдующія цифры, группируя этихъ птицъ по характеру пребыванія ихъ въ описываемой мѣстности. Гнѣздящихся 155 видовъ; изъ нихъ 68 широко-распространенныхъ, 54 свойственныхъ полосѣ островныхъ лѣсовъ, 17 степныхъ, 15 таежныхъ и одинъ представитель фауны тундръ. На пролетѣ, не оставаясь на гнѣздовье, бываетъ 50 видовъ, изъ которыхъ 7 болѣе или менѣе правильно зимуютъ. 25 видовъ изъ числа этихъ птицъ характерны для полосы тундръ, 13 таежныхъ, 7 представителей фауны островныхъ лѣсовъ, 5 широко-распространенныхъ; наконецъ послѣднюю категорію составляютъ виды залетные, всего 11. Въ распредѣленіи птицъ бросается въ глаза лишь группировка степныхъ и таежныхъ формъ во время гнѣздовья. Первыя изъ нихъ исключительно или преимущественно распространены въ Пензенскомъ уѣздѣ, а вторыя — въ Городищенскомъ. На

основаніи гео-ботаническихъ данныхъ и нѣкоторыхъ историческихъ документовъ референтъ предполагаетъ, что характеръ изучаемой имъ мѣстности не подвергся особеннымъ измѣненіямъ со стороны культуры. И степной и таежный районы сложились, какъ таковые, задолго до разселенія здѣсь человѣка, со всѣми свойственными имъ особенностями флоры и фауны.

2) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго собранія Общества.

3) Предсѣдателемъ было доложено, что почетному члену Общество Андрею Сергѣевичу Фаминцыну по случаю 40-лѣтія его ученой дѣятельности отъ имени Общества была отослана поздравительная телеграмма.

4) Были предложены въ дѣйствительные члены Общества слѣдующія лица: лаборантъ ботанической лабораторіи Кіевскаго Политехническаго Института Николай Кирилловичъ Малюшицкій (Е. Ф. Вотчаломъ, В. Р. Зеленскимъ и И. К. Бордзиловскимъ), Леонидъ Андреевичъ Крыжановскій, хранитель минералогическаго кабинета Университета св. Владиміра (А. А. Коротневымъ и П. Я. Армашевскимъ), и стипендіатъ для приготовленія къ профессорскому званію по каѳедрѣ зоологіи Александръ Тихоновичъ Васильевъ (Н. В. Бобрецкимъ и А. А. Коротневымъ).

Опредѣлено: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

5) По произведенной баллотировкѣ былъ избранъ дѣйствительнымъ членомъ Общества А. В. Нечаевъ.

Секретарь Общества *В. Тарасенко.*

Протоколъ пятаго очередного собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 18-го декабря 1900 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій*; присутствовали: почетные члены: *П. Я. Армашевскій*, *О. В. Баранецкій* и *В. К. Совинскій*; дѣйствительные члены: *Г. Ѳ. Арнольдъ*, *П. К. Бордзиловскій*, *В. Р. Зеленскій*, *В. А. Караваевъ*, *П. В. Карасевъ*, *А. А. Пальшау*, *А. Г. Ракочи*, *Б. А. Сварчевскій*, *Ю. Н. Семенкевичъ*, *В. Е. Тарасенко* и *Э. Л. Эрлихъ*.

1) Сдѣланы были слѣдующія научныя сообщенія:

а) *Б. А. Сварчевскимъ*—„О губкахъ Байкальскаго озера".

По изслѣдованіямъ Дыбовскаго фауна губокъ Байкальскаго озера выражается 12-ю формами (4-мя видами и 8-ью разновидностями), принадлежащими къ одному роду Lubomirskia.

Именно: I) Lubomirskia baicalensis Pall. (4 var).
II) Lubomirskia bacillifera Dyb. (3 var.).
III) Lubomirskia papiracea Dyb.
IV) Lubomirskia intemedia Dyb. (1 var.).

Сукачевъ пополняетъ этотъ списокъ Дыбовскаго, добавляя еще 2 вида и 2 разновидности того-же рода:

I) Lubomirskia Tsherskii Suc.
II) Lubomirskia fusifera Suc.
III) Lubomirskia baicalensis var. ε Suc.
IV) Lubomirskia intermedia var. β Suc.

Такимъ образомъ вся фауна губокъ Байкала выражается шестью видами и десятью разновидностями одного и того же рода

Lubomirskia, отличающагося отъ нашихъ обычныхъ прѣсноводныхъ формъ Spongilla, Ephydatia и Trochospongilla, отсутствіемъ зимнихъ почекъ—геммулъ. Кромѣ этой особенности форма Lubomirskia baicalensis Pall. представляется интересной еще тѣмъ, что была найдена въ Беринговомъ и Охотскомъ моряхъ (Б. Дыбовскій).

Изъ вышеупомянутыхъ прѣсноводныхъ родовъ губокъ для Сибири Дыбовскимъ указывается Spongilla sibirica Dyb. (fragilis Leidy) и lacustris L., найденныя въ озерѣ Пахабиха у Ю. З. угла Байкала и въ озерахъ Камчатки, и затѣмъ Ephydatia sp. (№ 3), добытая изъ озера Халактиръ (Камчатка).

Другихъ какихъ либо данныхъ по губкамъ Сибири въ литературѣ не имѣется.

Разбирая губки, добытыя А. А. Коротневымъ и Ю. Н. Семенкевичемъ во время ихъ пребыванія на Байкалѣ лѣтомъ 1900 г., я, наряду съ семью формами, принадлежащими къ роду Lubomirskia, нахожу новую для Байкальскаго озера форму, которую необходимо отнести къ роду Ephydatia Gray.

Родъ Lubomirskia въ имѣющейся въ моемъ распоряженіи коллекціи выраженъ четырьмя видами и тремя разновидностями. Привожу списокъ этихъ формъ съ указаніемъ ихъ мѣстонахожденій:

1. Lubomirskia baicalensis Pall.

   1) Баранчукъ—около 4 с. глубины.
   2) Заворотная губа—60 с.

2. Lubomirskia bacillifera Dyb.

   1) Заворотная губа—60 с.
   2) Ушканьи остр.—18 с.
   3) Южный берегъ Байкала нѣсколько восточнѣе устья р. Турки (у с. Горячее).

3. Lubomirskia bacillifera var. α Dyb.

   1) Кобылья голова—незн. глубина.
   2) Тоже—10 саж.
   3) Заворотная губа—60 с.
   4) Устье р. Баргузина—3—4 с.
   5) Ушканьи остр—20 с.

4. Lubomirskia bacillifera var. γ Dyb.

1) Кобылья голова—10 с.
2) Заворотная губа—60 с.
3) Усть р. Баргузина 3—4 с.

5. Lubomirskia intermedia var. α Dyb.

1) Кобылья голова—незнач. глубина.
2) Заворотная губа—60 с.
3) Устье р. Баргузина—3—4 с.
4) Ушканьи остр.—18 с.
5) Чивыркуйскій заливъ—4 с.
6) Круглинскій заливъ 50 с.

6. Lub mirskia intermedia var. β Suc.

1) Кобылья голова—незн. глуб.
2) Заворотная губа—60 с.
3) Недалеко отъ устья р. Турки. (у села Горячій).

7. Lubomirskia fusifera Suc.

1) Восточнѣе устья р. Турки (с. Горячее).

8) Ephydatia sp. nova.

1) Кобылья голова незн. глубина.

Считаю необходимымъ сказать нѣсколько словъ о строеніи скелета Lubomirskia baicalensis Pall. въ добавленіе къ описанію Дыбовскаго. Продольные пучки иголъ у поверхности губки превращаются въ цѣлыя щетки иголочекъ, густо сидящихъ въ поверхностномъ слоѣ губки. Такія же щеткообразныя скопленія спикулъ наблюдаются и внутри перенхимы губки, причемъ слои расположены параллельно поверхности губки и, повидимому, въ свое время служили поверхностными слоями (Рис. 1).

Замѣтить эту особенность можно очень легко на толстыхъ разрѣзахъ губки. Кромѣ того и просто на кусочкѣ губки, разрѣзанномъ вдоль и высушенномъ, легко замѣчаются расположенныя параллельно поверхности губки болѣе плотныя полосы—соотвѣтствующія щеткообразнымъ скопленіямъ спикулъ. (Рис. 2).

Перехожу далѣе къ описанію новой для Байкала формы, являющейся въ тоже время новымъ видомъ рода Ephydatia.

Ephydatia olchonensis n. sp.

Нѣсколько кусочковъ, находящихся въ моемъ распоряженіи и не превышающихъ размѣрами 1—1,5 cm. въ длину и ширину и 0,5 cm. въ толщину, по видимому, представляютъ собою обрывки одной губки, разрушенной драгою. По внѣшней своей формѣ губка является плоскою, облекающей подводные предметы (камни и т. п).

Скелетъ губки неправильно-сѣтчатый. Преобладающихъ направленій пучковъ скелетныхъ иголъ два. Одни пучки иглъ расположены поперекъ тѣла губки и являются болѣе правильными и явственными, другіе въ болѣе или менѣе продольномъ направленіи гораздо менѣе замѣтны.

Пучки составлены изъ иголъ гладкихъ и шиповатыхъ. Преобладающій типъ въ данной формѣ—иглы гладкія. Иглы тонкія, заостренныя на концахъ, слегка изогнутыя, часто встрѣчаются сильно перегнутыя (Рис. 3). Величина спикулъ колеблется отъ 0,174 mm. до 0,205 mm.; въ среднемъ можно принять 0,190 mm. при толщинѣ нѣсколько превышающей 0,400 mm.

Роговое вещество является слабо развитымъ, вслѣдствіе чего губка обладаетъ необычайной рыхлостью.

Уже при бѣгломъ осмотрѣ губки ясно различаются два слоя: поверхностный и основной. Основной слой отличается болѣе сильнымъ развитіемъ скелетныхъ пучковъ. Въ паренхимѣ послѣдняго слоя расположены въ большомъ количествѣ геммулы. Итакъ всѣ геммулы находятся въ основномъ слоѣ, можно сказать въ подошвѣ губки, и заключены здѣсь въ плотную сѣть пучковъ спикулъ. Величина геммулъ колеблется отъ 0.418 mm. до 0,560 mm. въ діаметрѣ. (Діаметръ геммулъ Ephydatia fluviatilis L. колеблется между 0,231 mm—0,249 mm.).

(Зачастую форма геммулъ является полушаровидною, но этому обстоятельству врядъ ли можно придавать какое либо значеніе, т. к. мнѣ пришлось наблюдать геммулы подобной же полушаровидной формы у нашей обыкновенной Ephydatia fluviatilis L. Возможно, что такая форма находится въ зависимости отъ консервировки объекта).

Порусъ ясно замѣтенъ, въ видѣ круглаго отверстія, діаметромъ 0,03 mm.

Скелетъ геммулъ представляетъ характерную особенность данной формы. Амфидиски покрываютъ поверхность геммулъ не сплошь

плотнымъ слоемъ, какъ это наблюдается у другихъ видовъ Ephydatia, а являются разсѣянными въ роговой оболочкѣ геммулъ, при томъ въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ. Одни изъ нихъ являются прямостоячими, т. е. осью по радіусу геммулы, другіе въ болѣе или менѣе наклонномъ положеніи, наконецъ многіе лежатъ плашмя какъ въ толщѣ рогового слоя, такъ и на его поверхности (Рис. 4). Такого расположенія амфидисковъ не наблюдается, повторяю, у нашихъ прѣсноводныхъ формъ.

Длина амфидисковъ колеблется отъ 0,006 mm. до 0,011 mm., діаметръ оси, соединяющей обѣ конечныя пластинки, обыкновенно нѣсколько больше 0,004 mm. Длина амфидисковъ Ephydatia fluviatilis достигаетъ 0,0112 mm.—0,0116 mm.).

Конечныя пластинки, діаметръ коихъ колеблется отъ 0,011 mm. до 0,014 mm., представляютъ собою неправильныя 4, 5, 6 и 8 лучевыя звѣздочки (Рис. 6). Наряду съ правильно развитыми амфидисками встрѣчается значительное количество уродливыхъ, самой разнообразной формы. Нѣкоторые изъ нихъ съ сильно вытянутою за недоразвитыя конечныя пластинки осью, напоминаютъ скорѣе маленькія спикулы съ боковыми выростами (проросшія спикулы Совинскаго), чѣмъ амфидиски и достигаютъ иногда длины 0,021 mm. (Рис. 6).

Все вышесказанное, особенно же примитивный скелетъ геммулъ, заставляетъ меня считать разсматриваемую форму новымъ видомъ рода Ephydatia.

Добыта губка въ Маломъ морѣ у Кобыльей головы (мыса острова Ольхана) на глубинѣ 3—4 саженъ.

Объясненіе таблицы.

Рис. 1. Поперечный разрѣзъ L. baicalensis Pall. Щетки спикулъ, заканчивающія продольные пучки скелета у поверхности губки.

Рис. 2. Продольный разрѣзъ L. baicalensis Pall. Щеткообразные слои спикулъ.

Рис. 3 Ephydatia olchonensis n. sp.—Спикулы.

Рис. 4. „ „ Разрѣзъ геммулы. Поверхностный роговой слой съ амфидисками.

Рис. 5. „ „ Конечныя пластинки амфидисковъ.

Рис. 6. „ „ Амфидиски.

Въ бесѣдѣ, вызванной сообщеніемъ Б. Сварчевскаго, принимали участіе кромѣ референта Н. В. Бобрецкій и В. К. Совинскій.

b) *В. А. Караваевымъ* — „О яйцѣ яванской фазмиды (Cyphocrania sp.) и стадіи зародышевой пластинки".

Сообщеніе В. А. Караваева вызвало обмѣнъ мыслей между референтомъ и Н. В. Бобрецкимъ.

2) Былъ читанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія Общества.

3) Доложено было ходатайство Пензенской общественной Библіотеки имени М. Ю. Лермонтова о высылкѣ ей изданій Общества.

Опредѣлено: удовлетворить вышеизложенное ходатайство.

4) Предсѣдатель доложилъ о предстоящемъ юбилеѣ почетнаго члена общества В. В. Морковникова по случаю истеченія 35-лѣтія его ученой дѣятельности.

Рѣшено привѣтствовать юбиляра отъ имени Общества.

5) Предложены въ дѣйствительные члены Общества: и. д. прозектора при каѳедрѣ физіологіи въ Университетѣ св. Владиміра Александръ Васильевичъ Леонтовичъ (Ю. Н. Лауденбахомъ и В. Е. Тарасенко) и окончившій отдѣленіе естественныхъ наукъ физико-математическаго факультета Университета св. Владиміра Александръ Михайловичъ Щербаковъ (В. К. Совинскимъ, В. Е. Тарасенко и И. К. Бордзиловскимъ).

Опредѣлено: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

6) Доложено было прошеніе студента В. М. Артоболевскаго относительно командировки его Обществомъ въ Пензенскую губернію слѣдующаго содержанія:

Намѣреваясь предстоящее, свободное отъ студенческихъ занятій время посвятить изученію зимней фауны позвоночныхъ юго-восточной части Пензенской губерніи, имѣю честь покорнѣйше просить Кіевское Общество Естествоиспытателей, не найдетъ ли оно возможнымъ выдать мнѣ на этотъ предметъ субсидію въ размѣрѣ семидесяти пяти рублей (75 руб).

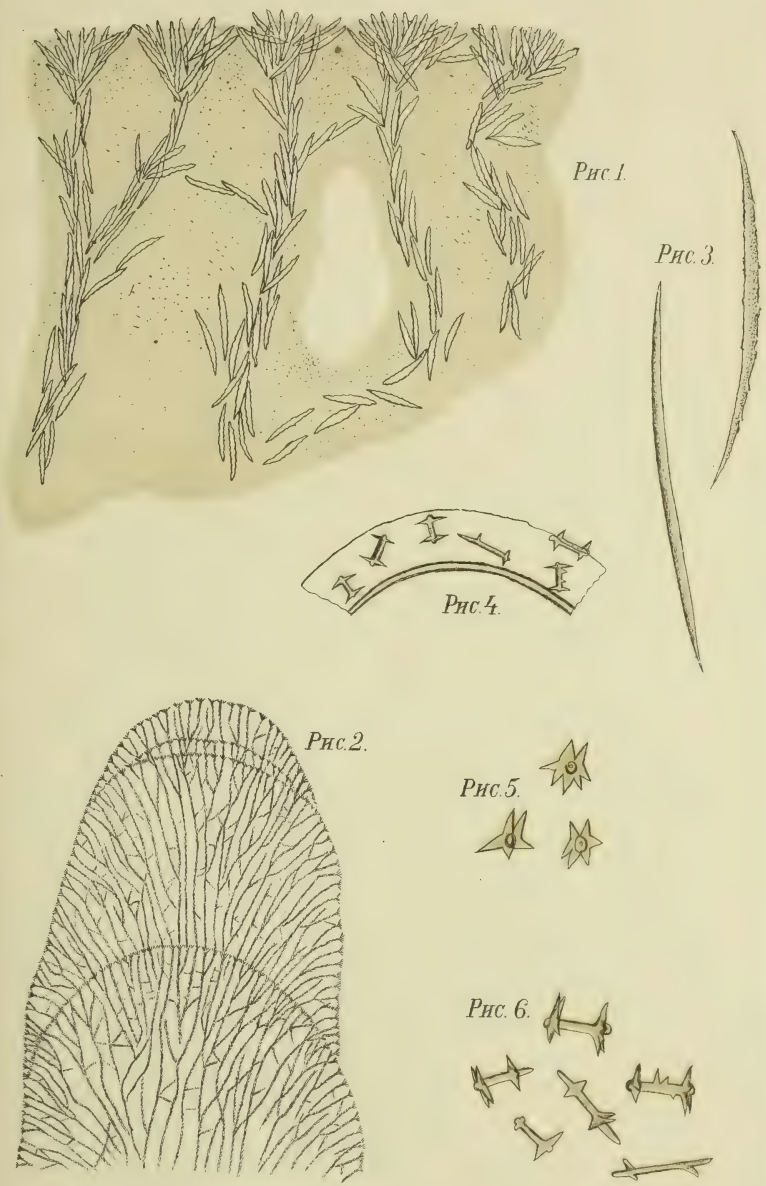
Опредѣлено: баллотировать въ этомъ же засѣданіи.

7) По произведенной баллотировкѣ въ члены ревизіонной комиссіи были избраны: И. К. Бордзиловскій, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій и А. А. Пальшау.

8) Баллотировкой въ дѣйствительные члены Общества были избраны: А. Т. Васильевъ, Н К. Малюшицкій и Л. А. Крыжановскій.

9) Затѣмъ баллотировкой было рѣшено удовлетворить вышеизложенное ходатайство В. М. Артоболевскаго.

Секретарь Общества *В. Тарасенко.*



Лит. И. Т. Корчакъ-Новелицкаго, К. 18.

Протоколъ перваго (годичнаго) собранія Кіевскаго Общества Естествоиспытателей 20 января 1901 года.

Предсѣдательствовалъ *Н. В. Бобрецкій;* присутствовали: почетные члены: *П Я. Армашевскій* и *В. К. Совинскій*, дѣйствительные члены: *И. К. Бордзиловскій*, *В. А. Караваевъ*, *П. В. Карасевъ*, *В. И. Лучицкій*, *Ф. Ф. Рындовскій*, *Б. А. Сварчевскій* и *В. Е. Тарасенко*,

1) Секретарь прочиталъ отчетъ о состояніи и дѣятельности Общества въ 1900 году.

2) Казначей сдѣлалъ отчетъ о состояніи денежныхъ суммъ Общества въ 1900 году.

3) И. К. Бордзиловскій прочиталъ докладъ ревизіонной коммиссіи.

4) По предложенію ревизіонной коммиссіи было опредѣлено выдать библіотекарю М. Г. Михайловой 75 рублей наградныхъ.

5) Было установлено въ 10 человѣкъ минимальное число членовъ, присутствующихъ въ засѣданіяхъ текущаго года, необходимое для законности рѣшеній Общества.

6) Была составлена смѣта расходовъ на 1901 годъ въ слѣдующемъ видѣ:

a) На изданіе и редактированіе „Записокъ“ . . . . . 1400 рублей.
b) На изданіе „Указателя“ . . . . . 3112 р. 03 к.
c) На канцелярію и разсылку изданій . 100 рублей.
d) На библіотеку (переплетъ книгъ) . 150 „

e) Жалованье и наградныя библіотекарю 315 рублей.
f) Жалованье и наградныя служителю . 220 „
g) На научныя экскурсіи и другія надобности . . . . . 717 р. 86 к.

Итого . . 6014 р 89 к.

7) Доложена просьба дѣйствительнаго члена Общества В. А. Караваева о напечатаніи въ „Запискахъ“ двухъ его статей: 1) Дополненіе къ предварительному отчету о поѣздкѣ на островъ Яву въ 1898 году и 2) Зоологическія изслѣдованія матеріала, собраннаго во время пребыванія на островѣ Явѣ зимою 1898—99 года.

Опредѣлено: напечатать.

8) М. И. Коноваловымъ, Н. А. Бунге и С. Н. Реформатскимъ предложены въ дѣйствительные члены Общества слѣдующія лица: профессора Кіевскаго Политехническаго Института: Владиміръ Федоровичъ Тимофеевъ, Михаилъ Михаиловичъ Тихвинскій и Владиміръ Георгіевичъ Шапошниковъ; лаборанты Кіевскаго Политехническаго Института: Алексѣй Васильевичъ Алехинъ, Михаилъ Павловичъ Рузскій, Николай Захарьевичъ Васильевъ, Владиміръ Александровичъ Плотниковъ, Леонидъ Дмитріевичъ Кобозевъ, Леонидъ Викторовичъ Кеценко, Иванъ Максимовичъ Кукулеско, Николай Ивановичъ Доманицкій, Павелъ Семеновичъ Григоровичъ и Адолфъ Оттоновичъ Клейнъ.

Опредѣлено: баллотировать въ слѣдующемъ засѣданіи.

9) По произведенной баллотировкѣ избраны дѣйствительными членами Общества *А. В. Леонтовичъ* и *А. М. Щербаковъ*.

10) На 1901 годъ членами Совѣта закрытой баллотировкой избраны: *Н. В. Бобрецкій* предсѣдателемъ, *О. В. Баранецкій* товарищемъ предсѣдателя, *П. Я. Армашевскій* непремѣннымъ членомъ, *В. К. Совинскій* казначеемъ и *В. Е. Тарасенко* секретаремъ.

Секретарь Общества *В. Тарасенко*.

ОТЧЕТЪ

о состояніи и дѣятельности Кіевскаго Общества Естествоиспытателей за 1900 годъ.

Секретаря *В. Тарасенко.*

Мм. Гг!

Въ истекшемъ году Кіевское Общество Естествоиспытателей понесло тяжелую утрату: изъ его среды смерть унесла двухъ его членовъ—Юлія Ивановича Морозова и Григорія Александровича Радкевича. Г. А. Радкевичъ съ 1889 года, съ первыхъ же шаговъ своей ученой дѣятельности, принималъ непосредственное и постоянное участіе въ жизни нашего Общества. Будучи палеонтологомъ, онъ посвятилъ всю свою жизнь изученію мѣловыхъ и третичныхъ отложеній Кіевской, Волынской и Подольской губерній, т. е. тѣхъ областей, изслѣдованіе которыхъ въ естественно-историческомъ отношеніи составляетъ непосредственную и прямую задачу Кіевскаго Общества Естествоиспытателей. Г. А. Радкевичъ былъ глубоко преданъ своимъ научнымъ занятіямъ; они составляли единственную цѣль его жизни. Всѣ, близко стоявшіе къ Г. А. Радкевичу, очень хорошо знаютъ, какихъ трудовъ стоило убѣдить его въ 1895 г. поѣхать на югъ Европы для поправленія сильно пошатнувшагося въ то время его здоровья. И хотя Г. А. Радкевичъ прекрасно зналъ, что южный климатъ для него благодѣтеленъ и имѣлъ полную возможность періодически предпринимать лѣчебныя поѣздки, тѣмъ не менѣе онъ этого не дѣлалъ; а не дѣлалъ потому, что вдали отъ своихъ коллекцій онъ не находилъ удовлетворенія. Такая безкорыстная и беззавѣтная преданность наукѣ и та рѣдкая тщательность, которую Г. А. Радкевичъ проявлялъ при разработкѣ интересовавшихъ его научныхъ вопросовъ, навсегда связали его имя съ геологіей нашего края, для выясненія которой онъ внесъ очень много весьма цѣнныхъ фактовъ. Въ „Запискахъ Кіевск. Общ. Естеств.“ были напечатаны слѣдующія работы Г. А.

Радкевича: 1) О мѣловыхъ отложеніяхъ Подольской губерніи (т. XI, вып. 2, стр. 75), 2) О мѣловыхъ отложеніяхъ Волынской губерніи (т. XII, в. 2, стр. 371), 3) О фаунѣ мѣловыхъ отложеній Каневскаго и Черкасскаго уѣздовъ Кіевской губерніи (т. XIV, в. 1, стр. 95), 4) Библіографическій указатель литературы по геологіи губерній Кіевск. учебнаго округа: Кіевской, Волынской, Подольской, Черниговской и Полтавской (т. XIV, в. 2, стр. 285), 5) О мѣловыхъ отложеніяхъ Владиміръ-Волынскаго и Ковельскаго уѣздовъ Волынской губерніи (т. XV, в. 1, стр. LXIV), 6) Новыя данныя относительно фауны мѣловыхъ отложеній Подольской губерніи (т. XV, в. 2, стр. XXX), 7) О результатахъ геологическихъ изслѣдованій въ окрестн. Канева лѣтомъ 1896 г. (т. XVI, в. 1, стр. XXV), 8) О фаунѣ мѣловыхъ песковъ и песчаниковъ Подольской губерніи (т. XVI, в. 2, стр. XXVIII), 9) О нижне-третичныхъ отложеніяхъ окрестн. Канева (ibid., стр. 319).

Въ истекшемъ году, какъ и въ прежнее время, въ дѣятельности нашего Общества можно различить три стороны—научныя экскурсіи, рефераты въ собраніяхъ и изданія ученыхъ трудовъ.

Научныя экскурсіи предпринимались пятью лицами. П. Я. Армашевскій занимался изученіемъ силурійскихъ отложеній Волынской губерніи. В. И. Лучицкій производилъ геологическія изслѣдованія различныхъ мѣстностей Кіевской губерніи. П. А. Тутковскій продолжалъ свои работы по послѣ-третичнымъ отложеніямъ сѣверо-восточой части Ковельскаго уѣзда, сѣверной полосы Владиміръ-Волынскаго уѣзда и южной полосы сосѣднихъ уѣздовъ Минской губерніи. В. М. Артоболевскій лѣтомъ продолжалъ свои изслѣдованія орнитофауны Пензенской губерніи, зимнія же вакаціи посвятилъ изученію зимней фауны позвоночныхъ той же мѣстности. Кромѣ того Н. В. Цингеръ производилъ ботаническія изслѣдованія на югѣ Россіи. На всѣ эти изслѣдованія Обществомъ были израсходованы 1025 рублей, именно: на экскурсію В. И. Артоболевскаго 375 руб., на экскурсію В. И. Лучицкаго 150 руб., на экскурсію П. А. Тутковскаго 300 руб. и на экскурсію Н. В. Цингера 200 руб.

Очередныхъ собраній Общества въ прошедшемъ году было 5, научныхъ докладовъ 9—по геологіи съ минералогіей 4, по зоологіи 3 и по ботаникѣ 2.

П. Я. Армашевскій въ своемъ докладѣ—„О метеоритѣ, упавшемъ близъ с. Леоновки Новгородъ-Сѣверскаго у. Черниговской

губ. 10 августа 1899 года"—познакомилъ Общество съ явленіями, сопровождавшими паденіе названнаго метеорита и наблюдавшимися крестьяниномъ, въ нѣсколькихъ шагахъ отъ котораго метеоритъ упалъ на землю. Этотъ метеоритъ проникъ въ почвенный слой на глубину около 4 вершковъ; вѣсомъ онъ около 700 граммовъ. Впослѣдствіи оттуда же былъ доставленъ референту еще второй экземпляръ, вѣсомъ въ 1256 гр. Изъ сопоставленія свѣдѣній, полученныхъ какъ изъ газетныхъ корресподенцій, такъ и отъ нѣкоторыхъ лицъ, референтъ выводитъ заключеніе, что движеніе этого метеорита въ зимнемъ атмосферѣ было видно многими на пространствѣ діаметромъ около 800 верстъ.

В. М. Артоболевскій въ сообщеніи: „Обзоръ орнитофауны юго-восточной части Пензенской губерніи"—представилъ отчетъ о своихъ орнитологическихъ изслѣдованіяхъ, которыя референтъ производилъ систематически съ 1898 года при содѣйствіи Кіевскаго Общества Естествоиспытателей. Составленная имъ большая коллекція птичьихъ шкурокъ (около 700 экземпляровъ) и яицъ (около 1000 штукъ) поступила въ зоологическій музей Университета св. Владиміра. Референтомъ всего найдено было 216 видовъ, изъ которыхъ 155 принадлежатъ къ гнѣздящимся птицамъ, 50 видовъ пролетныхъ и 11 залетныхъ. По почвенному покрову и по характеру растительности изслѣдованная область дѣлится на двѣ части—восточную (Городищенскій уѣздъ), въ которой лѣса, по преимуществу сосновые, пользуются широкимъ распространеніемъ, и западную (Пензенскій уѣздъ), бѣдную лѣсами, которые при томъ состоятъ исключительно изъ лиственныхъ породъ. Въ отношеніи распредѣленія птицъ можно различить тѣ же двѣ области, но только на основаніи группировки степныхъ и таежныхъ формъ во время гнѣздовья. Первыя изъ нихъ исключительно или преимущественно распространены въ западной области (Пензенскій уѣздъ), а вторыя въ восточной (Городищенскій уѣздъ). На основаніи гео-ботаническихъ данныхъ и нѣкоторыхъ историческихъ документовъ, референтъ думаетъ, что обѣ области, какъ степная такъ и таежная, со всѣми свойственными имъ особенностями флоры и фауны, сложились задолго до разселенія здѣсь человѣка и характеръ ихъ со стороны культуры не подвергся особеннымъ измѣненіямъ.

О. В. Баранецкій въ сообщеніи—„О причинахъ направленія вѣтвей деревьевъ и кустарниковъ"—познакомилъ общее собраніе

съ результатами своихъ многочисленныхъ опытовъ и наблюденій надъ направленіемъ роста боковыхъ вѣтвей. Работа была предпринята въ виду того обстоятельства, что послѣднія изслѣдованія де-Фриса по этому вопросу крайне неполны и самый методъ его не возбуждаетъ довѣрія. Референтъ вполнѣ соглашается съ де-Фрисомъ, что боковымъ вегетативнымъ осямъ свойственъ не особый геотропизмъ, какъ это думалъ Франкъ, а отрицательный геотропизмъ; однако же направленіе этихъ осей обусловливаотся не только комбинаціей отрицательнаго геотропизма съ эпинастіей (бо́льшимъ ростомъ верхней стороны), но также со многими другими факторами, различными для различныхъ растеній. При этомъ большую роль играетъ свойство противоизгиба; это физіологическое свойство заключается въ томъ, что на всякій изгибъ, вызванный какъ внѣшними, такъ и внутренними причинами, стебель реагируетъ стремленіемъ къ изгибу въ противоположную сторону (что̀ и приводитъ къ цѣлому ряду поперемѣнныхъ колебаній роста на противоположныхъ сторонахъ стебля въ плоскости первоначальнаго изгиба). Вообще въ отношеніи причинъ, обусловливающихъ направленіе боковыхъ вѣтвей, можно различить среди растеній нѣсколько типовъ: типъ черемухи, въ которомъ отрицательный геотропизмъ комбинируется главнымъ образомъ со свойствомъ противоизгиба; типъ липы, въ которой рядомъ съ геотропизмомъ сильно дѣйствуетъ эпинастія; типъ хвойныхъ, у которыхъ большую роль въ направленіи боковыхъ осей играетъ дѣйствіе тяжести вѣтвей; наконецъ, у плакучихъ разновидностей въ опредѣленіи положеній вѣтвей большое значеніе имѣетъ особенность гистологическаго строенія ихъ—слабое развитіе механическихъ элементовъ.

В. А. Караваевъ въ своемъ докладѣ—„О яйцѣ яванской фазмиды (Cyphocrania sp.) и стадіи зародышевой пластинки"—изложилъ результаты своихъ изслѣдованій значительнаго количества (недавно снесенныхъ) яицъ громадной фазмиды изъ Бейтензорга, принадлежащей къ роду Cyphocrania. Матеріалъ референтъ собралъ во время пребыванія своего на Явѣ. Культивированіе яицъ вслѣдствіе невыясненныхъ причинъ не удалось, и яйца въ концѣ концовъ отмерли. Яйца фазмиды овальной формы и на одномъ изъ полюсовъ длинной оси имѣютъ небольшой шаровидный придатокъ, представляющій неразвивающееся яйцо, служащее для питанія главнаго, развивающагося. Изслѣдованныя яйца находились на раз-

личныхъ стадіяхъ образованія бластодермы, которая обособляется прежде всего соотвѣтственно очертаніямъ будущей зародышевой пластинки. Внѣ образующейся вначалѣ бластодермы, которая имѣетъ форму типичную для формы зародышевой пластинки насѣкомыхъ, не находилось никакихъ клѣточныхъ элементовъ на поверхности желтка, и нѣтъ сомнѣнія, что все это образованіе или почти все непосредственно переходитъ въ зародышевую пластинку, т. е. въ эктодерму. Бластодерма внѣ указаннаго участка, служащаго для образованія зародышевой пластинки, появляется, вѣроятно, немного позже.

С. Г. Навашинъ въ докладѣ – „Новыя наблюденія надъ оплодотвореніемъ у покрытосѣмянныхъ"—познакомилъ Общество съ своими изслѣдованіями процессовъ, происходящихъ при оплодотвореніи у нѣкоторыхъ формъ изъ семействъ Ranunculuceae, Compositae и Orchidaceae. У Helianthus annuus можно было наблюдать, что изъ двухъ мужскихъ генеративныхъ клѣтокъ одна проникаетъ съ боку въ протоплазму яйца, а другая копулируетъ съ ядромъ зародышеваго мѣшка. Обѣ эти мужскія клѣтки имѣютъ одну и ту же форму, напоминающую сперматозоиды, и одинаковое строеніе. Двойное оплодотвореніе и червовидная форма мужскихъ генеративныхъ клѣтокъ наблюдалось также у Delphnium elatum (изъ сем. Ranunculuceae) и у Budleckia speciosa (изъ сем. Compositae). Слѣд. семейство Liliaceae, у котораго референтъ наблюдалъ раньше то же самое, не стоитъ въ этомъ отношеніи особнякомъ. Въ виду этого референтъ приходитъ къ заключенію, что „двойное оплодотвореніе" представляетъ нормальное явленіе для покрытосѣмянныхъ, что форма и строеніе мужскихъ генеративныхъ клѣтокъ у двудольныхъ и однодольныхъ—одинаковы, при чемъ эти клѣтки походятъ на сперматозоиды споровыхъ растеній, и что исключеніе, наблюдаемое въ этомъ отношеніи у Orchidaceae, въ дѣйствительности также сводится къ двойной копуляціи, но только здѣсь копуляція мужской клѣтки съ элементами эндосперма не полная.

Предметомъ сообщенія *Б. А. Сварчевскаго* были губки, собранныя лѣтомъ 1900 г. А. Коротневымъ и Ю. Семенкевичемъ въ Байкальскомъ озерѣ. Изслѣдованія референта показали, что названныя губки относятся къ четыремъ видамъ и тремъ разновидностямъ рода Lubomirskia (Lubomirskia baicalensis Pall., L. bacillifera Dyb., L. bacillifera var. α Dyb., L. bacillifera var. j. Dib.,

L. intermedia var. α Dyb., L. intermedia var. β Suc. и fusifera Suc.) и къ одному виду рода Ephydatia. Послѣдняя форма является новымъ видомъ, что̀ доказывается особенностями строенія геммулъ (зимнихъ почекъ); именно, амфидиски не составляютъ въ этой формѣ плотнаго слоя на поверхности геммулъ, какъ у другихъ видовъ рода Ephydatia и Trochospongilla, а разсѣяны въ роговой оболочкѣ геммулы въ самыхъ разнообразныхъ положеніяхъ. При этомъ какъ величина (0,006—0,0011 mm.) амфидисковъ, такъ и ихъ количество незначительны, почему между отдѣльными амфидисками наблюдаются большіе промежутки, заполненные только роговымъ веществомъ. Множество амфидисковъ уродливой формы, при чемъ преобладаетъ уродство, обусловливаемое вытягиваніемъ амфидиска въ длину по оси и сокращеніемъ или даже исчезновеніемъ конечныхъ пластинокъ.

П. А. Тутковскій сдѣлалъ три сообщенія. Первое сообщеніе—„Вопросы палеогеографіи"—было посвящено вопросу о законности распредѣленія материковъ и океановъ въ различныя геологическія эпохи. Референтъ представилъ попытку теоретически обосновать общій ходъ измѣненія площадей континентальныхъ массивовъ и океаническихъ впадинъ, выраженный картографически Лаппараномъ въ новомъ изданіи его „Traité de geologie". Для этой цѣли референтъ пользуется соображеніями, основанными на вычисленіяхъ относительно степени деформаціи земного шара въ различныхъ фазахъ его охлажденія, а также сопоставленіемъ результатовъ примѣненія Перри, Айртономъ, Томсономъ и Тотомъ различныхъ физическихъ методовъ наблюденія. Всѣ высказанныя соображенія, по мнѣнію референта, согласно приводятъ къ одному и тому же выводу, подтверждающему схемы Лаппарана и дающему этимъ схемамъ теоретическое объясненіе.—Во второмъ своемъ сообщеніи—„О послѣ-третичныхъ отложеніяхъ Владиміръ-Волынскаго и Ковельскаго уѣздовъ"—референтъ представилъ отчетъ о своихъ геологическихъ изслѣдованіяхъ въ 1899 году. Послѣ краткаго очерка рельефа и гидрографіи мѣстности, референтъ описалъ встрѣченныя имъ мѣловыя и послѣ-третичныя отложенія, изъ которыхъ преобладающее распространеніе принадлежитъ слоистымъ безвалуннымъ пескамъ; лёссъ встрѣчается въ видѣ сплошного покрова только въ южной трети Владим.-Волын. уѣзда. Въ заключеніедоклада референтъ указалъ на то обстоятельство, что приведенные имъ факты значи-

тельно измѣняютъ существующіе взгляды на распространеніе валунныхъ отложеній и границы эрратическихъ валуновъ; послѣдняя проходитъ черезъ сѣверо-восточную часть Ковельскаго уѣзда, сѣвернѣе изслѣдованной части Владиміръ-Волынскаго уѣзда и западнѣе рѣки Западнаго Буга.—Въ третьемъ сообщеніи—„О пирамидальныхъ валунахъ въ южномъ Полѣсьѣ"—референтъ вначалѣ отмѣтилъ недостаточность указаній на нахожденіе пирамидальныхъ валуновъ въ предѣлахъ Россіи, а въ особенности Полѣсья, гдѣ найденъ былъ только одинъ экземпляръ К. А. Ставровскимъ въ Овручскомъ уѣздѣ въ 1888 году. Референту удалось въ 1900 году открыть въ южной полосѣ Полѣсья 14 мѣсторожденій пирамидальныхъ валуновъ на пространствѣ шести уѣздовъ (Брестскаго, Владиміръ-Волынскаго, Ковельскаго, Луцкаго, Овручскаго и Кіевскаго). Описавъ эти мѣсторожденія и продемонстрировавъ довольно значительную собранную имъ коллекцію названныхъ валуновъ въ различныхъ степеняхъ ихъ развитія, референтъ подробно сравнилъ ихъ съ экземплярами, описанными другими авторами изъ различныхъ мѣстностей западной Европы, сѣверной Африки, Индіи и др. мѣстъ, охарактеризовалъ ихъ морфологическія особенности, указалъ ихъ размѣры, оріентировку въ пространствѣ, связь съ ледниковыми отложеніями и затѣмъ выяснилъ условія образованія. геологическій возрастъ и причины неравномѣрнаго распредѣленія, По мнѣнію референта, парамидальные валуны южнаго Полѣсья являются однимъ изъ доказательствъ существованія у насъ (во время отсутствія ледниковаго покрова) пояса развѣванія, т. е. пояса пустынь, окаймлявшаго край отступавшаго великаго ледника. При этомъ референтъ привелъ доказательства въ пользу того, что эти валуны по своему возрасту древнѣе современной эпохи.

Кромѣ научныхъ докладовъ въ одномъ изъ засѣданій Общества П. Я. Армашевскій сдѣлалъ систематическій обзоръ научныхъ трудовъ скончавшагося въ прошломъ году Г. А. Радкевича и выяснилъ значеніе его научной дѣятельности для расширенія нашихъ свѣдѣній по геологіи мѣстнаго края.

Въ истекшемъ году Обществомъ былъ изданъ XVII тома 1-й выпускъ „Записокъ", содержащій статьи: Б. Клейна—„Къ вопросу объ электрическихъ токахъ въ растеніяхъ", К. Пуріевича—„Физіологическія изслѣдованія надъ дыханіемъ растеній", О. Баранецкаго—„О причинахъ направленія вѣтвей деревьевъ и кустарни-

ковъ“ и В. Лучицкаго—„О микроскопическомъ строеніи нѣкоторыхъ третичныхъ песчаниковъ южной Россіи“.

Кромѣ того въ настоящее время на средства, отпускаемыя Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія въ размѣрѣ 2000 рублей ежегодно, въ теченіе 5 лѣтъ, отпечатано уже подъ редакціей В. К. Совинскаго 15 листовъ „Указателя“ за 1899 г. и готовится къ печати „Указатель“ за 1900 г.

Въ отчетномъ году происходили чествованія: Андрея Сергѣевича Фаминцына по случаю 40-лѣтія его научной дѣятельности и Дмитрія Николаевича Анучина по случаю исполненія 25-лѣтія его дѣятельности въ Императорскомъ Обществѣ Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. Наше Общество, высоко цѣня научныя заслуги юбиляровъ, привѣтствовало ихъ поздравительными телеграммами.

Библіотекой Общества въ прошедшемъ году начались получаться слѣдующія изданія: 1) „Memoirs“ Royal Society af South Australia въ Adelaide, 2) „Метеор. извештај“ Астрономеке и метеорологике опсерваторіја Вел. Школе въ Београд, 3) Annual Report“ и „Bulletin“ Academy of Sciences въ Chicago, 4) „Transactions“ Wisconsin Academy of Sciences, arts and lettres въ Madison, 5) „Anales“ Obcservatorio meteorologico въ Montevideo, 6) „Трудове“ и „Годишникъ“ Българското природоиспитателно Дружество, 7) „Nyt Magasin for Naturvidenskaberne“ Physiographiske Forening въ Christiania, 8) „Записки“ и „Отчетъ“ Общества изученія Амурскаго края въ Владивостокѣ, 9) Изданія Красноярск. Отд. Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства въ Красноярскѣ, 10) Русскій Антропологическій журналъ въ Москвѣ, 11) Извѣстія С.-Петербургской біологической лабораторіи и 12) „Записки“ и „Отчетъ“ Читинскаго отд. Приамурскаго Отдѣла Импер. Русск. Геогр. Общ.

Въ настоящее время списокъ обмѣна съ русскими изданіями заключаетъ 256 ученыхъ учрежденій и редакцій, списокъ обмѣна съ иностранными изданіями 312. По частямъ свѣта обмѣнивающіяся съ редакціи распредѣляются слѣдующимъ образомъ: въ Европѣ 223, въ Америкѣ 68, въ Азіи 9, въ Австраліи 7 и въ Африкѣ 3; по государствамъ: въ Германіи 53, Франціи 46, Сѣверо-Американскихъ Штатахъ 47, Италіи 21, Бельгіи 12, въ государствахъ Юж-

ной Америки 12, Австро-Венгріи 21, Англіи 22, Швейцаріи и Голландіи по 9, Австраліи и Норвегіи по 7, Мексикѣ и Швеціи по 6, Португаліи 5, Румыніи, Канадѣ, Аргентинской республикѣ и Сербіи по 4, Люксембургѣ, Испаніи, Даніи, Перу, Алжирѣ, Китаѣ, Японіи, Явѣ и Болгаріи по 2, Египтѣ, Индіи, Индокитаѣ, Филиппинскихъ островахъ, Коста-Рикѣ, Чили и Бразиліи по 1.

Въ библіотеку Общества въ отчетномъ году поступило 388 названій періодическихъ изданій (160 русскихъ и 218 иностранныхъ), 13 изданій статистическихъ комитетовъ и 79 названій отдѣльныхъ сочиненій. Къ 1 января 1901 года состоитъ 4350 названій отдѣльныхъ книгъ и 680 названій періодическихъ изданій (368 русскихъ и 312 иностранныхъ).

Въ 1900 году въ дѣйствительные члены Общества были избраны: А. Т. Васильевъ, Л. А. Крыжановскій, Н. К. Малющицкій, П. Т. Матюшенко и А. В. Нечаевъ; умерли: Г. А. Радкевичъ и Ю. И. Морозовъ. Къ 1 января 1901 года Общество состояло изъ 195 членовъ: 30 почетныхъ, 158 дѣйствительныхъ и 7 членовъ сотрудниковъ.

Совѣтъ Общества въ прошломъ году состоялъ: изъ предсѣдателя Н. В. Бобрецкаго, товарища предсѣдателя О. В. Баранецкаго, непремѣннаго члена П. Я. Армашевскаго, казначея В. К. Совинскаго и секретаря В. Е. Тарасенко.

Членами ревизіонной коммиссіи были избраны; И. К. Бордзиловскій, В. В. Игнатовичъ-Завилейскій и А. А. Пальшау.

Отчетъ о денежныхъ средствахъ Общества за истекшій 1900 годъ.

А. Приходъ.

Весь приходъ за 1900 годъ состоялъ изъ *пяти тысячъ трехсотъ пятидесяти рублей* и *тринадцати коп.*, включая сюда и остатокъ отъ 1899 г. въ количествѣ *трехсотъ восьмидесяти семи руб.* и *семидесяти восьми коп.* . . . . . 5350 р. 13 к.

Означенный приходъ составился изъ нижеслѣдующихъ статей.

1) Остатокъ отъ текущихъ суммъ истекшаго 1899 года	387 р.	78 к.
2) Пособіе изъ Государственнаго Казначейства (въ томъ числѣ двѣ тысячи рублей на изданіе „Указателя литературы“ за 1899 годъ)	4500 „	00 „
3) Членскіе взносы	118 „	00 „
4) Выручено отъ продажи „Записокъ Общества“	2 „	25 „
5) Пожертвовано неизвѣстнымъ лицомъ на ботаническія экскурсіи	200 „	00 „
6) Получено % на текущ я суммы за истекшій 1900 г.	72 „	10 „
7) Получено % на запасной капиталъ по 1 ноября 1900 г.	70 „	00 „
Итого	5350 р.	13 к.

В. Расходъ.

Весь расходъ въ теченіе 1900 года состоялъ изъ *четырехъ тысячъ ста двадцати руб.* и *двадцати четырехъ коп.* 4120 р. 24 к.

Означенный выше расходъ составился изъ нижеслѣдующихъ статей:

1) На изданіе и редактированіе „Записокъ Общества“	1825 р.	55 к.
2) На помѣщеніе, библіотеку, обмѣнъ изданіями и канцелярскія надобности	61 „	77 „
3) На жалованье и наградныя библіотекарю	300 „	00 „
4) На жалованье и наградныя служителю	195 „	50 „
5) На научныя экскурсіи	1025 „	00 „
6) На изданіе „Указателя литературы“	712 „	42 „
Итого	4120 р.	24 к.

Весь приходъ за 1900 годъ состоялъ изъ	5350 р.	13 к.
Израсходовано въ теченіе 1900 года	4120 „	24 „
Остается къ 1-му января 1901 года	1229 р.	89 к.

С. Запасный капиталъ.

Къ 1-му января запасный капиталъ Общества состоитъ изъ *двухъ тысячъ рублей*, заключающихся въ двухъ закладныхъ листахъ ($3^1/_2$%) Государственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка тысячерублеваго достоинства каждый за №№ 9641 и 9642 (2-го выпуска Литера *D*), хранящихся въ конторѣ Кіевскаго Отдѣленія Государственнаго Банка по распискѣ за № 99850-мъ . . . . . 2000 р.

D. Состояніе суммъ Общества.

Къ 1-му января 1901 года состоитъ:

1) Запаснаго капитала	2000 р.	— к.
2) На текущемъ счету въ Кіевск. Городск. Общ. Взаимн. Кред.	863 „	52 „
3) Въ кассѣ Общества	366 „	37 „
Итого . .	3229 р.	89 к.

Докладъ Ревизіонной Коммиссіи за 1900 годъ.

Гг. казначей и секретарь Кіевскаго Общества Естествоиспытателей представили членамъ Ревизіонной Коммиссіи слѣдующіе документы и книги:

1) Росписку Государственнаго Банка за № 99850 въ принятіи и храненіи двухъ $3^1/_2$% закладныхъ листовъ Гос. Зем. Банка на общую сумму 2000 рублей.

2) Разсчетную книжку текущихъ счетовъ и денежныхъ вкладовъ Кіевскаго Городского Общества Взаимнаго Кредита за № 124

3) Къ ней двѣ книжки чековъ за № 124 отъ № 60760 до 60779 и отъ № 65641 до 65660.

4) Кассовую книгу о приходѣ и расходѣ суммъ Общества.

5) Двѣ книги членскихъ взносовъ

6) Книгу: „Списокъ членовъ“.

7) Документы, касающіеся полученія различныхъ суммъ Обществомъ.

8) Оправдательные документы къ денежнымъ выдачамъ.

9) Разсыльную книгу секретаря за 1900 годъ.

10) Протоколы засѣданій Совѣта и общихъ собраній Общества за 1900 годъ.

11) Оправдательный документъ расхода, произведеннаго до времени ревизіи въ 1901 году на сумму 24 рубля, покрывающаго наличность кассы въ размѣрѣ 366 р. 52 к.

Ревизіонная Коммиссія, разсмотрѣвъ всѣ эти книги и документы, нашла счетную часть въ образцовомъ порядкѣ. Всѣ книги и счеты ведены вѣрно; всѣ расходы произведены правильно и согласно или смѣтѣ или постановленіямъ Общихъ Собраній и Совѣта; всѣ они подтверждаются оправдательными документами.

При осмотрѣ помѣщенія Общества и при ревизіи библіотеки и склада изданій все найдено въ самомъ образцовомъ порядкѣ. Поэтому Коммиссія считаетъ своей пріятной обязанностью ходатайствовать передъ общимъ собраніемъ о выдачѣ библіотекарю Маріи Георгіевнѣ Михайловой денежной награды по примѣру прежнихъ лѣтъ.

Сношенія и обмѣнъ изданій Общества съ большинствомъ ученыхъ Обществъ поддерживаются.

Работы по изданію „Записокъ“ и „Указателя“ продолжаются успѣшно.

Коммиссія считаетъ своимъ пріятнымъ долгомъ просить Общество выразить всѣмъ членамъ Совѣта искреннюю благодарность за ихъ успѣшные и безкорыстные труды на пользу Общества.

Кіевъ, 17 января 1901 г.

Члены Ревизіонной Коммиссіи:

Вл. Игнатовичъ-Завилейскій.
А. Пальшау.
И. Бордзиловскій.

Должностныя лица Кіевскаго Общества Естествоиспытателей на 1901 годъ.

Предсѣдатель *Николай Васильевичъ Бобрецкій.*
Товарищъ предсѣдателя *Осипъ Васильевичъ Баранецкій.*
Непремѣнный членъ *Петръ Яковлевичъ Армашевскій.*
Казначей *Василій Карловичъ Совинскій.*
Секретарь *Василій Ефимовичъ Тарасенко.*

Списокъ членовъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей къ 1-му января 1901 года.

Почетные члены:

1. Анучинъ Дмитрій Николаевичъ (Москва). 18 окт. 1894.
Армашевскій Петръ Яковлевичъ (Кіевъ). 18 окт. 1894.
Баранецкій Осипъ Васильевичъ (Кіевъ). 18 ноябр. 1893.
Бекетовъ Николай Николаевичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892
Бекетовъ Андрей Николаевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Бельштейнъ Федоръ Федоровичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
Бобрецкій Николай Васильевичъ (Кіевъ). 19 янв. 1891.
Бунге Николай Андреевичъ (Кіевъ). 16 янв. 1888.
Докучаевъ Василій Васильевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.
10. Заленскій Владиміръ Владиміровичъ (Одесса). 18 окт. 1894.
Зайцевъ Александръ Михайловичъ (Казань). 2 апр. 1888.
Иностранцевъ Александръ Александровичъ (Петербургъ). 16 мая 1887.
Карпинскій Александръ Петровичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892.
Клоссовскій Александръ Викентьевичъ (Одесса). 18 окт. 1894.
Ковалевскій Александръ Онуфріевичъ (Петербургъ). 20 апр. 1874.
Лагоріо Александръ Евгеніевичъ (Варшава). 18 окт. 1894.
Марковниковъ Владиміръ Васильевичъ (Москва). 18 окт. 1894.
Менделѣевъ Дмитрій Ивановичъ (Петербургъ). 25 янв. 1892.

Меншуткинъ Николай Александровичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.

20. Мечниковъ Илья Ильичъ (Парижъ). 19 янв. 1891.

Монтрезоръ Владиславъ Владиславовичъ, графъ (Кіевъ). 13 дек. 1897.

Петрушевскій Федоръ Ѳомичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.

Синцовъ Иванъ Федоровичъ (Одесса). 18 окт. 1894.

Совинскій Василій Карловичъ (Кіевъ). 31 янв. 1898.

Сѣченовъ Иванъ Михайловичъ (Петербургъ). 17 марта 1870.

Тимирязевъ Клементій Аркадьевичъ (Москва). 18 окт. 1894.

Фаминцынъ Андрей Сергѣевичъ (Петербургъ). 1 февр. 1890.

Чернышевъ Ѳеодосій Николаевичъ (Петербургъ). 18 окт. 1894.

Шиллеръ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 18 окт. 1894.

30. Ѳеофилактовъ Константинъ Матвѣевичъ, учредитель (Кіевъ). 3 марта 1885.

Дѣйствительные члены:

1. Антоновъ Георгій Ивановичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.

Арнольдъ Георгій Федоровичъ (Кіевъ) 19 дек. 1898.

Ашкенази Александръ Александровичъ (Кіевъ). 14 дек. 1896.

Баженовъ Иванъ Александровичъ (Кіевъ). 28 мая 1894.

Баклановскій Николай Николаевичъ (Кіевъ). 16 марта 1891.

Бардовскій Иванъ Адамовичъ (Кіевъ). 16 мая 1887.

Барзиловскій Яковъ Николаевичъ (Кіевъ). 5 февр. 1872.

Бариловичъ Александръ Романовичъ (с. Людиново, Калужской губерніи). 8 марта 1897.

Барсуковъ Николай Федоровичъ (Кіевъ). 7 марта 1887.

10. Бауше Богумилъ (Прага). 18 марта 1889.

Блонскій Францъ Ивановичъ (м-ко Спичинцы, почт. ст. Липовецъ Кіевской губ.) 15 мая 1899.

Богдановъ Сергѣй Михайловичъ (Кіевъ). 18 дек. 1882.

Бордзиловскій Иванъ Каэтоновичъ (Кіевъ). 22 нояб. 1886.

Борнмиллеръ Карлъ Карловичъ (Кіевъ). 4 дек. 1899.

Броуновъ Петръ Ивановичъ (Петербургъ). 16 нояб. 1891.

Вагнеръ Юлій Николаевичъ (Кіевъ). 19 дек. 1898.

Васильевъ Александръ Тихоновичъ (Кіевъ). 18 дек. 1900.

Венюковъ Павелъ Николаевичъ (Кіевъ). 21 февр. 1890.

Властелица Александръ Ивановичъ (Кіевъ). 11 мар. 1895.
20. Володкевичъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 3 марта 1885.
Вотчалъ Евгеній Филипповичъ (Кіевъ). 27 марта 1899.
Гарничъ-Гарницкій Ѳедоръ Миничъ (Кіевъ). 31 янв. 1882.
Голицинскій Владиміръ Ивановичъ (Петербургъ). 25 мая 1883.
Григоровичъ Александръ Ивановичъ (Кіевъ). 19 дек. 1898.
Гуринъ Евгеній Григорьевичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.
Демковъ Михаилъ Ивановичъ (Глуховъ). 9 окт. 1882.
Деппъ Николай Александровичъ (Одесса). 7 мая 1894.
De Toni Jean Babtiste (Венеція). 14 мая 1888.
Дрониковъ Михаилъ Клавдіевичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
30. Дювре Иванъ Францевичъ (Кіевъ). 26 апр. 1890.
Жихаревъ Ипполитъ Ивановичъ (Кіевъ) 23 мая 1898.
Жуіовичъ П. (Бѣлградъ, Сербія). 7 нояб. 1887.
Жуковъ Александръ Григорьевичъ (Кіевъ). 16 сент. 1889.
Жукъ Касьянъ Николаевичъ (Кіевъ). 23 окт. 1871.
Жукъ Яковъ Николаевичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Завадскій Кириллъ Осиповичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Заіончевскій Владиміръ Ивановичъ (Кіевъ), учредитель.
Зейдель Густавъ Вильгельмовичъ (Кіевъ). 20 мая 1872.
Зеленскій Вячеславъ Рафаиловичъ (Кіевъ). 21 дек. 1899.
40. Игнатовичъ-Завилейскій Владиміръ Васильевичъ (Кіевъ). 18 окт. 1869.
Игнатьевъ Емиліанъ Игнатьевичъ (Кіевъ). 12 февр. 1894.
Изопольскій Владиславъ Александровичъ (Носовка, станція К.-К. жел. д.). 20 ноября 1887.
Ильяшенко Патрикій Александровичъ (Кіевъ). 20 дек. 1875.
Каменскій Владиміръ Васильевичъ (Новозыбковъ, Черниговской губ.). 3 мая 1875.
Караваевъ Владиміръ Афанасьевичъ (Кіевъ). 26 апр. 1890.
Карасевъ Петръ Васильевичъ (Кіевъ). 21 дек. 1899.
Карицкій Андрей Дмитріевичъ (Кіевъ). 16 дек. 1878.
Кеппенъ Николай Александровичъ (Кіевъ). 19 янв. 1891.
Клобуковъ Николай Петровичъ (Мюнхенъ). 4 нояб. 1889.
50. Козловскій Брониславъ Станиславовичъ (Кіевъ). 28 мая 1883.
Коноваловъ Михаилъ Ивановичъ (Кіевъ) 4 дек. 1899.
Коротневъ Алексѣй Алексѣевичъ (Кіевъ). 7 нояб. 1887.
Коченовскій Дмитрій Ивановичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.

Краузе Іеронимъ Ивановичъ (Ташкентъ). 22 янв. 1877.
Крыжановскій Леонидъ Андреевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1900.
Кубли Мельхіоръ Мельхіоровичъ (Кіевъ). 2 апр. 1888.
Кудрицкій Михаилъ Петровичъ (Коростышевъ). 16 марта 1885
Кулжинскій Сергѣй Клементьевичъ (Кругликъ Полтавск. губ.). 5 окт. 1891.
Кузнецкій Петръ Николаевичъ (Кіевъ) 29 сент. 1890.
60. Куцеволъ-Артемовскій Леонтій Ивановичъ (Кіевъ). 16 мая 1881
Куявскій Стефанъ Александровичъ (Кіевъ). 16 мая 1887.
Лауденбахъ Юлій Петровичъ (Кіевъ). 11 марта 1895.
Леви Людвигъ Маврикіевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1887.
Levi Morenos Davide (Венеція). 14 мая 1888.
Леплинскій Константинъ Михайловичъ (Кіевъ). 8 фев. 1892
Лещенко Иванъ Васильевичъ (Кіевъ). 13 апр. 1896.
Липскій Владиміръ Ипполитовичъ (Петербургъ). 7 мар. 1887.
Лоначевскій-Петруняка Тимофей Ивановичъ (Кіевъ), учредит.
Лукьяновъ Николай Степановичъ (Полтава). 25 апр. 1887.
70. Лундъ Левъ Львовичъ (Кіевъ). 3 мая 1875.
Лучицкій Владиміръ Ивановичъ (Кіевъ). 4 дек. 1899.
Любошицъ Семенъ Борисовичъ (Одесса). 24 марта 1890.
Лятошинскій Николай Леонтьевичъ (Житоміръ). 17 декабр. 1888.
Маевъ Николай Александровичъ (Ташкентъ). 22 янв. 1877.
Малющицкій Николай Кирилловичъ (Кіевъ). 18 дек. 1900.
Матюшенко Павелъ Терентьевичъ (Кіевъ). 11 марта 1900.
Миксимовъ Василій Максимовичъ (село Григоровка, Кіевск. губ., Каневск. у.). 7 ноября 1887.
Максутовъ Александръ Михайловичъ (Кіевъ). 17 апр. 1893.
Малышевскій Евгеній Викентьевичъ (Кіевъ). 17 апр. 1888.
80. Меркульевъ Павелъ Ѳедоровичъ (Кіевъ). 16 дек. 1889.
Минхъ Алексѣй Петровичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Минькевичъ Владиславъ Ивановичъ (Черный городокъ близъ Баку). 18 марта 1889.
Мировичъ Василій Константиновичъ (Каневъ, Кіевск. губ.). 4 нояб. 1889.
Михайленко Яковъ Ивановичъ (Кіевъ). 4 ноября 1889.

Мишинъ Яковъ Петровичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Молчановскій Николай Васильевичъ (Кіевъ). 17 дек. 1883.
Навашинъ Сергѣй Гавриловичъ. (Кіевъ) 26 ноября 1894.
Нахимовъ Сергѣй Ниловичъ (дер. Гречаная, Проскуровск. уѣзда Подольск. губ.). 5 сент. 1877.
Недѣльскій Владиміръ Филаретовичъ (Кіевъ). 25 мая 1891.
90 Неёловъ Николай Константиновичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Нечаевъ Алексѣй Васильевичъ (Кіевъ). 28 окт. 1900.
Ноллейнъ Евгеній Федоровичъ (Кіевъ). 16 окт. 1893.
Орловъ Владиміръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 28 мая 1894.
Павловъ Алексѣй Петровичъ (Москва). 28 мая 1894.
Пальшау Александръ Александровичъ (Кіевъ). 23 нояб. 1882.
Панченко Антонъ Семеновичъ (Кіевъ). 16 апр. 1888.
Пачоскій Іосифъ Конрадовичъ (Кіевъ). 5 сент. 1887.
Пачоскій Густавъ Конрадовичъ (Кіевъ). 19 янв. 1898.
Петкевичъ Людвигъ Феликсовичъ (м. Цибулевъ, Липовецкаго уѣзда). 1 апр. 1889.
100. Печковскій Николай Николаевичъ (Кіевъ). 27 февр. 1888.
Плесконосовъ Василій Васильевичъ (Кіевъ) 7 дек. 1891.
Побѣдоносцевъ Автономъ Ивановичъ (Екатеринодаръ). 3 мар. 1885.
Подгаецкій Александръ Ѳеодосіевичъ (Кіевъ). 13 нояб. 1882.
Подрѣзанъ Владиміръ Никифоровичъ (Кіевъ). 7 марта 1887.
Покровскій Александръ Михайловичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Полежаевъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1893.
Поповскій Иванъ Степановичъ (Кіевъ). 27 февр. 1888.
Поспѣховъ Александръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 3 мая 1897.
Поспѣховъ Владиміръ Дмитріевичъ (Кіевъ). 28 февр. 1887.
110. Пуріевичъ Константинъ Адріановичъ (Кіевъ). 16 сент. 1889.
Пятницкій Порфирій Петровичъ (Харьковъ). 15 мая 1899.
Радаковъ Василій Николаевичъ (Житоміръ). 20 нояб 1887.
Райкевичъ Болеславъ Осиповичъ (Кіевъ). 4 декабря 1880.
Ракочи Антонъ Григорьевичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.
Рейнъ Георгій Ермолаевичъ (Кіевъ). 3 марта 1885.
Рекашевъ Исидоръ Григорьевичъ (Кіевъ). 16 окт. 1893.
Реформатскій Сергѣй Николаевичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Руликовскій Антонъ Осиповичъ (ст. Ружинъ, Кіевск. губ.). 20 марта 1882.

Румшевичъ Кондратій Осиповичъ (Кіевъ). 17 янв. 1876.
120. Рындовскій Федоръ Федоровичъ (Кіевъ). 16 дек. 1878.
Рытель Цезарій Валентиновичъ (Кіевъ). 11 марта 1895.
Савельевъ Рафаилъ Николаевичъ (Кіевъ). 28 февр. 1887.
Савостьяновъ Александръ Александровичъ (Кіевъ). 2 дек. 1895.
Садовснь Алексѣй Андреевичъ (Кіевъ). 5 окт. 1891.
Салазкинъ Сергѣй Сергѣевичъ (Кіевъ). 25 апр. 1887.
Самоновъ Николай Николаевичъ (Кіевъ). 17 дек. 1883.
Сапѣжко Кириллъ Михайловичъ (Кіевъ). 6 апр. 1891.
Сварчевскій Борисъ Александровичъ (Кіевъ) .13 дек. 1897.
Семека Борисъ Николаевичъ (Кіевъ). 18 дек. 1887.
130. Семенкевичъ Юліанъ Николаевичъ (Кіевъ). 25 апр. 1887.
Синицкій Леонтій Даниловичъ (Москва). 2 апр. 1888.
Слѣсаревскій Сергѣй Петровичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Соколовскій Виконтъ Францовичъ (Кіевъ). 28 марта 1892.
Соколовъ Николай Павловичъ (Кіевъ). 7 марта 1892.
Соколовъ Владиміръ Дмитріевичъ (Москва). 28 мая 1894.
Соломинъ Петръ Андреевичъ (Омскъ). 10 нояб. 1875.
Спримонъ Василій Феликсовичъ (Москва). 5 нояб. 1877.
Ставровскій Константинъ Алексѣевичъ (Кіевъ). 20 апр. 1874.
Стебницкій Іеронимъ Ивановичъ (Петербургъ). 1 апр. 1872
140. Тарасевичъ Левъ Александровичъ (Кіевъ). 28 марта 1898.
Тарасенко Василій Ефимовичъ (Кіевъ). 19 мая 1884.
Тихомировъ Михаилъ Андреевичъ (Кіевъ). 28 марта 1898.
Толмачевъ Иванъ Николаевичъ (Кіевъ). 15 февр. 1897.
Торскій Самуилъ Ивановичъ (Кіевъ). 12 февр. 1883.
Тутковскій Павелъ Аполлоновичъ (Кіевъ). 28 мая 1883.
Холодецкій Антонъ Адамовичъ (Кіевъ). 30 янв. 1893.
Холодный Петръ Ивановичъ (Кіевъ). 27 марта 1899.
Хронщевскій Никаноръ Адамовичъ (Кіевъ). 18 окт. 1869.
Хруцкій Николай Флоровичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
150. Чекмаревъ Николай Ивановичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Черняховскій Александръ Григорьевичъ (Кіевъ). 18 мая 1896.
Цингеръ Николай Васильевичъ (Кіевъ). 18 мая 1896.
Шестериковъ Петръ Степановичъ (Одесса). 15 дек. 1890.
Эрдели Сергѣй Александровичъ (Кіевъ). 29 сент. 1890.
Эрлихъ Эммануилъ Людвиговичъ (Кіевъ). 24 окт. 1898.

Юскевичъ-Красковскій Викторъ Ивановичъ (Кіевъ). 16 дек 1878.

Якубовскій Казиміръ Леонардовичъ (Кіевъ). 24 апр. 1887.

158. Яницкій Александръ Николаевичъ (Кіевъ). 16 дек. 1895.

Члены-Сотрудники:

1. Вакуловскій Николай Николаевичъ (Кронштадтъ). 20 дек. 1886.

Вольскій Иванъ Степановичъ (Тынное, Подольск. губ.). 24 апрѣля 1882.

Кирьяковъ Григорій Степановичъ (Лубны). 25 янв. 1875.

Мамонтовъ Николай Ивановичъ (Москва). 18 окт. 1876.

Мечинскій Адамъ Антоновичъ (Варшава). 3 мая 1875.

Розовъ Александръ Васильевичъ (Кіевъ). 29 мая 1875.

7. Хрущовъ Константинъ Дмитріевичъ (С.-Петербургъ). 22 февр. 1886.

Списокъ ученыхъ обществъ, учрежденій и редакцій научныхъ журналовъ,

съ которыми состояло въ обмѣнѣ изданіями въ 1900 году Кіевское Общество Естествоиспытателей.

Liste des Sociétés savantes, avec lesquelles la Société de Kiew fait des échanges de publications, et liste des livres reçus du 1 janvier 1900 au 1 janvier 1901 *).

(Въ спискѣ помѣщены книги, полученныя въ теченіе 1900 года).

Россія (Европейская и Азіатская).

1. *Архангельскъ.* Общество Архангельскихъ врачей.
   „Протоколы и Труды" 1899 г. в. I, II.
2. „ Статистическій Комитетъ.
   „Отчетъ" за 1898, 1899 г.
3. *Астрахань.* Петровское Общество Изслѣдователей Астраханскаго края.
4. „ Управленіе Комитета рыбныхъ и тюленьихъ промысловъ.
   Протоколы за 1898 и „Отчетъ" за 1898 г.
5. „ Публичная библіотека.
6. „ Статистическій Комитетъ.
   „Памятная книга" г. 1900.
7. *Баку.* Бакинское Отд. Импер. Русск. Техн. Общества.
   „Труды" 1899 №№ 6–9.
8. *Бердичевъ.* Общественная библіотека.
9. *Варшава.* Ботаническая лабораторія Варшавскаго Университета.
10. „ Варшавское Общество Естествоиспытателей
    „Протоколы" г. 1898, №№ 1, 2.

---

*) Liste des livres reçus sert d'accusé de reception pour les publications que les Sociétés correspondantes échangent avec la Société de Kiew.

11. *Варшава* Императорскій Варшавскій Университетъ.
„Варшав. Унив. Изв“ 1900 №№ I—VII.

12. „ Редакція газеты „Gazeta Lekarska“.
„Gaz. lek.“ 1900 № 1—52.

13. „ Редакція журнала „Wiadomosci Farmaceutyczne“.
„Wiad. Farm. 1900. №№ 1—24.

14. „ Редакція журнала „Wisła“.
„Wisła“ 1900, z. 1—6.

15. „ Редакція журнала „Wszechświat“.
„Wszechś.“ 1900, №№ 1—52. „Pamiętnik Fizyogr“. t. XV. XVI.

16. „ Редакція журнала „Zdrówie“.
„Zdrówie“ 1900, №№ 173—183.

17. „ Редакція „Medycyna“.
„Medycyna“ 1900, №№ 1—52.

18. „ Редакція журнала „Pamiętnik Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego“.
„Pam. Tow. Lek. Warsy.“ 1900, z. I—IV.

19. „ Редакція журнала „Przegląd Pedagogiczny“.
„Przegl. Pedagog.“ 1900, №№ 1—24.

20. „ Редакція журнала „Przegląd Techniczny“.
„Przegl. Techn.“ 1900, z. 1—52.

21. „ Редакція журнала „Przegląd Tygodniowy“.

22. „ Редакція журнала „Przyjaciel Zwierząt“.
„Przyjac. Zwierz.“ 1900, № 1.

23. „ Редакція журнала „Rolnik i Hodowca“.

24. *Вильно.* Импер. Виленское Медицинское Общество.
„Проток.“ 1899 №№ 6—11. Отчетъ 1899.

25. „ Статистическій Комитетъ.

26. *Владивостокъ.* Общество изученія Амурскаго края.
Записки, т. I—VI; V в. 1, 2; VII в. I. Отчетъ за гг. 1884—94; 94 95, 96, 97.

27. *Владиміръ* (на Клязьмѣ). Редакція журнала „Вѣстникъ Владимірскаго Земства“.
„Вѣст. Влад. Зем.“ 1900, №№ 1—22.

28. „ Статистическій Комитетъ.

29. *Воронежъ.* Публичная библіотека въ г. Воронежѣ.
Отчетъ за 1898 г

30. „ Статистическій Комитетъ.

31. „ Редакція журнала „Медицинская Бесѣда“.

32 *Вятка* Редакція газеты „Вятская Газета".
За 1900, №№ 1—52.

33. *Гельсингфорсъ.* Societas pro fauna et flora fennica.
„Ofversigt", 1898-99, 1899—1900; „Bidrag", H. 58.

34. „ Статистическое бюро.
„Ежегодникъ" 1900.

35. *Гельсингфорсъ* Финляндское Географическое Общество (Sällskapet för Finlandas Geografi).
Fennia XIV—XV.

36. „ Финляндское Общество Наукъ.

37. *Глуховъ* (Черн. губ.). Учительскій Институтъ.

38. *Даниловъ* (Ярославск. губ.). Шубинско-Вахтинская Сельско-Хозяйственная школа.

39. *Екатеринбургъ.* Уральское Общество Любит. Естествознанія.
„Записки" т. XXI.

40. „ Уральское Медицинское Общество.

41. *Екатеринодаръ.* Редакція Журнала „Кубанскія Областныя Вѣдомости".

42. *Екатеринославъ.* Реальное училище.

43. *Житомиръ.* Публичная библіотека.

44. *Иркутскъ.* Восточно-Сибирскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія" за 1899 г, т. XXX, №№ 2—3.

45. „ Редакція журнала „Восточное Обозрѣніе".

46. „ Статистическій Комитетъ.

47. *Казань.* Императорскій Казанскій Университетъ.
„Ученыя зап.", г. 1900, кн. 1—4

48. „ Императорское Казанское Экономическое Общество.
„Протоколы" 1898 г., № 53.

49. „ Казанскій Ветеринарный Институтъ.
„Учен. Зап." 1900 г., в. 1—6. „Отчетъ покр. живот." за 1899 г. „Протоколы ветеринар. врачей" за 1900 г.

50. „ Казанское Общество Врачей.
„Дневникъ" 1900, в. 1—2.

51. „ Казанское Реальное Училище.

52. „ Общество Взаимн. Вспомоществованія Книгопечатниковъ г. Казани.

53. *Казань.* Общество Естествоиспытателей.
„Протоколы 1896—97; 1897—98; 1898—99. „Труды“ т. XXXII, в. 4—6; т. XXXIII, в. 1—3.

54. „ Секція Физико-Математическихъ Наукъ при Казанскомъ Обществѣ Естествоиспытателей.

55. „ Статистическій Комитетъ.

56. *Калуга.* Общество Врачей.
„Сборникъ Протокол.“ за 1899 г,

57. „ Статистическій Комитетъ.
„Памятн. кн. за 1900 г. „Журналъ годичн. засѣд.“ 1900 г.

58. *Каменецъ-Подольскъ.* Публичная библіотека.

59. „ Статистическій Комитетъ.
„Обзоръ Подол. губ.“ за 1898 г.

60. *Кишиневъ.* Бессарабская Земская Управа.
„Доклады, смѣты и раскладки“ на 1898 г.

61. *Кіевъ.* Императорскій Университетъ св. Владиміра.
„Унив. Извѣстія“ 1899, №№ 10—12; 1900, №№ 1—11

62. „ Кіевское Военно-Санитарное Общество.

63. „ Кіевское отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
„Записки“ 1900, №№ 1—22.

64. „ Общество Кіевскихъ Врачей.

65. „ Общество Сельскаго хозяйства и Сельско-Хозяйственной Промышленности.
„Отчетъ“ за 1899 г.

66. „ Публичная Библіотека.

67. „ Реальное училище.

68. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Офтальмологіи“.

69. „ Редакція журнала „Земледѣліе“.
„Землед.“ 1900, №№ 1—50.

70. „ Редакція журнала „Инженеръ“.
„Инжен.“ 1899, № 12; 1900 № 1.

71. „ Техническая Лабораторія Университета св. Владиміра.

72. „ Физико-Математическое Общество.

73. *Клинъ.* Общество Сельскаго Хозяйства.
Журналъ 1898—99 г.

74. *Ковно.* Статистическій Комитетъ.
„Памятн. книж.“ на 1900 г.

75. „ Медицинское Общество.

76. *Коростышевъ*. Учительская Семинарія.

77. *Красноярскъ*. Красноярскій Отд. Императорскаго Московскаго Общ. Сельск. Хозяйства.
„Сельско-хозяйственный Обзоръ". 1899, в. I.

78. *Кронштадтъ*. Общество Морскихъ Врачей.
„Протоколы" 1898—99; 1899—1900.

79. *Лохвица*. (Полтав. губ.). Общество Сельскихъ Хозяевъ.

80. *Минусинскъ*. Минусинскій Публичный Музей.
„Отчетъ" 1899.

81. *Митава*. Курляндское Общество Наукъ и Искусствъ „Kurländische Gesellschaft für Litteratur und Kunst".
„Sitzungsberichte" 1899 г.

82. „ Статистическій Комитетъ.

83. *Москва*. Астрономическая Обсерваторія.
Наблюденія 1899 г. янв.—іюнь, авг.

84. „ Императорскій Московскій Университетъ.

85. „ Императорское Московское Общество Сельскаго Хозяйства.
„Изв. Ком. Шелков." 1899 в. 8. „Труды Ком. Шелковод.", в. VI.

86. „ Императорское Общество Испытателей Природы.
„Bulletin de la Soc. d. Natur. d. Moscou" 1899 № 2—4.

87. „ Императорское Общество Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи.
„Русскій Антропологическій Журналъ", г. 1, кн. 1—2.

88. „ Императорское Русское Общество Акклиматизаціи животныхъ и растеній.
„Дневникъ Отд. Ихтіологіи" 1900, в. 1.

89. „ Книжный магазинъ Н. И. Мамонтова.
1 отдѣльное сочиненіе.

90. „ Математическое Общество.
„Математ. Сбор." т. XXI, в. 1—2

91. „ Московскій Отдѣлъ Имп. Русскаго Техническаго Общества.

92. „ Московское Медицинское Общество.

93. „ Московскій Сельскохозяйственный Институтъ.
„Извѣстія" кн. 4 за 1899, кн. 1—4 за 1900. Отчетъ 1900 г.

94. „ Общество Военныхъ Врачей въ Москвѣ.

95. „ Общество дѣтскихъ Врачей.

96. *Москва.* Общество Русскихъ Врачей въ Москвѣ.
„Труды" 1898, II полугодіе; 1899, I—II полугодія. Проток. Годичн. Засѣд. 1899,

97. „ Редакція „Вѣстника Русск. Сельск. Хозяйства".

98. „ Редакція журнала „Естествознаніе и географія".
„Естествозн. и геогр." 1898, №№ 8—10.

99. „ Редакція журнала „Землевѣдѣніе".
„Землевѣд. 1899, кн. IV; 1900, кн. I.

100. „ Редакція журнала „Медицинское Обозрѣніе".
„Медиц Обозр." 1900, №№ 1—12.

101. „ Редакція журнала „Русское Садоводство".

102. „ Редакція журнала „Садъ и Огородъ".
„Садъ и Огородъ" 1900, №№ 1—24.

103. „ Редакція журнала „Физико-Математическія Науки".
Т. 1, № 4.

104. „ Россійское Общество Любителей Садоводства.

105. „ Терапевтическое Общество.
„Труды" 1900, в. IV.

106. „ Физіологическая лабораторія Импер. Московскаго Университета.

107. „ Хирургическое Общество.
„Лѣтопись" т. XIX, № 1.

108. *Нижній-Новгородъ.* Редакція журнала „Нижегородскій Вѣстникъ пароходства и промышленности".

109. „ Нижегородскій Кружокъ Любит. Физики и Астроном.

110. „ Статистическій Комитетъ.
„Засѣданіе" LXXVIII.

111. *Новая Александрія.* Институтъ Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства.
„Записки" т. XII, вып. 2, 3, т. XIII, в. 1.

112. „ Редакція журнала „Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи".
„Ежег. по геолог. и минерал." т. II, в. V, т. III, в. 1—3.

113. *Новгородъ.* Общество Пчеловодства.

114. *Новозыбковъ.* Реальное Училище.

115. *Одесса.* Бальнеологическое Общество.

116. „ Императорскій Новороссійскій Университетъ.
„Записки" 79, 80.

117. *Одесса.* Императорское Общество Сельскаго Хозяйства Южной Россіи.
„Записки“ 1900, №№ 1—12.

118. „ Магнитная и метеорологическая Обсерваторія.

119. „ Математическое Отдѣленіе Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей.

120. „ Новороссійское Общество Естествоиспытателей.
„Записки“ т. XXIII, вып. 1.

121. „ Одесское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
„Записки“ 1898, в. 1—5. „Отчетъ“ 1895.

122. „ Публичная Библіотека.

123. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Опытной Физики и Элементарной Математики“.
Сем. XXIII, №№ 11—12. сем XXIV, №№ 7—12.

124. *Омскъ.* Западно-Сибирскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Записки“ кн. XXVII 1900.

125. „ Общество Омскихъ Врачей.
„Протоколы“ 1899—1900 г., №№ 1—10; 1900—1901, в 1.

126. *Оренбургъ.* Оренбургскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія“ вв. 14—15.

127. *Острогъ.* Учительская Семинарія.

128. *Пенза* Статистическій Комитетъ.

129. *Пермь.* Редакція журнала „Сборн. Пермск. Земства“.

130. *Полтава.* Полтавское Общество Сельскаго Хозяйства.

131. „ Реальное Училище.

132. *Рига.* Общество Естествоиспытателей.
„Korrespond. Blat.“ LXII—LXIII.

133. „ Редакція журнала „Der Anwalt der Thiere“.
„D. Anw. d. Thiere“ 1901, №№ 1—4. Отчетъ 1899.

134. „ Редакція журнала „Land und forstwirthschaftliche Zeitung“.

135. „ Техническое Общество.
„Rigasche Industrie-Zeitung“ 1900, №№ 1—23.

136. *Ровно.* Реальное Училище.

137. *Ромны.* Реальное Училище.

138. *Сарапуль.* (Вятской губ.). Реальное Училище.

139. *Саратовъ.* Земское Санитарное Бюро.

140. „ Общество Естествоиспытателей и Любителей Естествознанія.
„Труды“ т. II, в. 3, 4.

141. „ Статистическій Комитетъ.

142. *Севастополь.* Біологическая станція.

143. *Симферополь.* Естественно-историческій музей.
„Отчетъ“ за 1900 г.

144. *С.-Петербургъ.* Агрономическій Кабинетъ Имп. С.-Петербургскаго Университета.

145. „ Военно-Топографическій Отдѣлъ Главнаго Штаба.
„Записки“ 57.

146. „ Геологическій Комитетъ.
„Извѣстія“ 1898, №№ 6—10; 1900, №№ 3-6. „Труды“ т. XIII, № 4; т. IX, № 5.

147. „ Гидрографическій Департаментъ Морскаго Министерства.
„Отчетъ“ за 1898 г. „Лоцманскія замѣтки“ за 1899 г. „Записки по гидрогр.“ вып. XXI.

148. „ Главная Физическая Обсерваторія.
„Лѣтопись“ 1898, ч. I и II.

149. „ Главное Управленіе Почтъ и Телеграфовъ.
„Почтово-Телеграфный Журналъ“ 1900, №№ 1—24.

150. „ Горный Институтъ.

151. „ Губернскій Статистическій Комитетъ.

152. „ Департаментъ земледѣлія и сельской промышленности Министерства Государственныхъ Имуществъ.
1899 годъ въ С.-Х. отношеніи, в. IV; 1900, в. I—IV.

153. „ Императорская Академія Наукъ.
„Записки“ т. VII, № 3; т. VIII, № 8; т. IX, №№ 6—7. „Извѣстія“ т. XI, № 3—5; т. XIII, №№ 1—3. Ежегодникъ Зоол. муз. 1899, № 4; 1900, №№ 1—3.

154. „ Императорская Военно-Медицинская Академія.

155. „ Императорская Публичная Библіотека.

156. „ Императорскій Ботаническій Садъ.
„Труды“ т. XXV, в. 2; т. XVII, в. 1—2. Acta t XVIII, f 1. 2.

157. „ Императорскій С.-Петербургскій Университетъ.

158. „ Императорское Вольное Экономическое Общество.
„Труды“ 1899, №№ 3—6; 1900, № 1.

159. *С.-Петербургъ.* Императорское Минералогическое Общество.
„Записки" ч. XXXV, в. 2, XXXIV, в. 2. Матеріалы т. XIX, XX.

160. „ Императорское Россійское Общество Садоводства.

161. „ Императорское Русское Археолог. Общество.
„Записки" т. X, в. 3—4, т. XI, в. 1—2. „Зап. В. О. Р. А. О.", т. XII, в. IV. „Протоколы за 1897, 1898 гг.

162. „ Императорское Русское Географич. Общество.
„Записки" т. XXXIV, № 1; т. XXXII, № 3. „Извѣстія" т. XXXV, в 5—6. Отчетъ за 1899 г.

163. „ Императорское Русское Техническое Общество.
„Записки" 1900 г. январь—декабрь.

164. „ Императорскій Институтъ Экспериментальной Медицины.
„Архивъ Біологическихъ Наукъ" т. VIII, в. 2, 3.

165. „ Лѣсное Общество.

166. „ Лѣсной Институтъ.
„Извѣстія" в 4

167. „ Общество Естествоиспытателей.
„Труды" т. XXVII, в. 5; т. XXVIII, в. 1; т. XXX, в. 4. Протоколы № 5 1899 г.

168. „ Общество Русскихъ Врачей.
„Труды и протоколы" 1899—1900 г.

169. „ Политехническое Общество (Politechnischer Verein).
„Protocole" 1900 №№ 1—3.

170. „ Редакція „Военно-Медицинскаго журнала".

171. „ Редакція газеты „Врачъ".
„Врачъ" 1900, №№ 1—52.

172. „ Редакція „Горнаго Журнала".
„Горн. Журн." 1899, №№ 1—12.

173. „ Редакція журнала „Архивъ Ветеринар. Наукъ".

174. „ Журналъ „Библіографъ" (отъ Н. А. Бунге).

175. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Общественной Ветеринаріи".

176. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Общественной Гигіены".

177. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Русскаго Сельскаго Хозяйства".

178. *С.-Петербургъ.* Редакц. журн. „Вѣстникъ Рыбопромышленности".
„Вѣстн. Рыбопром." 1900, №№ 1—12.

179. „ Редакція журнала „Вѣстникъ Судебной Медицины и Общественной Гигіены".
„Вѣстн. Судеб. Мед." 1900 г., январь—ноябрь.

180. „ Редакція журнала „Врачъ-Гомеопатъ".

181. „ Редакція журнала „Книжный Вѣстникъ".

182. „ Редакція журнала „Коннозаводство и Коневодство".
„Коннозав. и Конев." 1900, №№ 1—104. Альбомъ на 1901 г.

183. „ Редакція журнала „Листокъ Нормальной Столовой Общества Охраненія Народн. Здравія".

184. „ Редакція „Журнала Русскаго Общества Охраненія Народнаго Здравія".
1900, №№ 1—11.

185. „ Редакція журнала „Медицинскія Прибавленія къ Морскому Сборнику".
„Мед. Приб. къ Мор. Сб." 1900, янв.—дек.

186. „ Редакція „Журнала Министерства Народнаго Просвѣщенія".

187. „ Редакція журнала „Морской Сборникъ".
„Морской Сборн." 1900, №№ 1—12.

188. „ Редакція журнала „Научное Обозрѣніе".

189. „ Редакція журнала „Педагогическій Сборникъ".

190. „ Редакція журнала „Практическая Медицина".

191. „ Редакція журнала „Ребусъ".

192. „ Редакція журнала „Русская Школа".

193. „ Редакція журнала „Русскій Охотникъ".

194. „ Редакція журнала „Русское Судоходство".

195. „ Редакція журнала „Санитарное Дѣло".

196. „ Редакція журнала „Сельскій Хозяинъ".

197. „ Редакція журнала „Сельское Хозяйство и Лѣсоводство".

198. „ Редакція журнала „Политехническая Библіотека".

199. „ Редакція журнала „S.-Petersburger Medicinische Wochenschrift".
„Medic. Woch." 1900, №№ 1—52.

200. „ Редакція журнала „Фельдшеръ".

201. *С.-Петербургъ.* Редакція журнала „Фотографическій Вѣстникъ".

202. „ Редакція „Извѣстія Біологической Лабораторіи".
„Извѣстія", т. I—IV.

203. „ Редакція журнала „Фотографъ-Любитель".

204. „ Редакція журнала „Экономическій журналъ".

205. „ Редакція журнала „Электричество".
1900, №№ 1—12.

206. „ Редакція „Инженернаго журнала".

207. „ Русское Физико-Химическое Общество.
„Журналъ Общества" 1899, т. XXXI, в. 8—9; 1900, т. XXXII, в. 4—8.

208. „ Русское Энтомологическое Общество".
„Труды" т. XXXIV.

209. „ Собраніе Инженеровъ Путей Сообщенія.
1899, № 12; 1900, № 1—9.

210. „ Собраніе С.-Петербургскаго Общества Сельскихъ Хозяевъ.
Засѣданія на 1899 г.

211. „ Технологическій Институтъ.

212. „ Фармацевтическое Общество.

213. „ Центральный Статистическій Комитетъ.
„Статистика Рос". Имп." В. „Временникъ" 33, 1898 г. 2, 6 „Отчетъ" 1897.

214. *Ставрополь.* Редакція газеты „Сѣверный Кавказъ".

215. „ Статистическій Комитетъ.

216. *Тамбовъ.* Тамбовское Медицинское Общество.

217. *Ташкентъ.* Редакція газеты „Туркестанскія Вѣдомости".

218. *Тверь.* Статистическій Комитетъ.

219. *Тифлисъ.* Главное Управленіе Горною частью на Кавказѣ и и за Кавказомъ.
Добавленія къ кн. III, IV.

220. „ Редакція журнала „Матеріалы для устройства казенныхъ лѣтнихъ и зимнихъ пастбищъ и для изученія скотоводства на Кавказѣ".

221. „ Импер. Кавказское Медицинское Общество.
„Протоколы" г. 1900, №№ 3—7.

222. „ Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Извѣстія" т. XII, в. 3; т. XIII, в. 1—7.

223. *Тифлисъ.* Кавказскій Отдѣлъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

224. „ Ботаническій садъ.
„Труды“ в. IV.

225. „ Кавказскій Музей.
„Извѣстія“ т. I, в. 3. „Отчетъ“ 1899.

226. „ Кавказское Общество Сельскаго Хозяйства.
„Кавказск. Сел. Хоз.“ за 1900, №№ 1—52.

227. „ Редакція журнала „Сводъ матеріаловъ по изученію экономич. быта государств. крестьянъ Закавказскаго края“.

228. „ Статистическій Комитетъ.

229. „ Кавказская Шелководная Станція.
„Извѣстія“ 1898, в. 5—6, 1899, в. 1—2.

230. „ Кавказскій Филоксерный Комитетъ.
„Отчетъ“ за 1898 г.

231. „ Физическая Обсерваторія.
„Наблюденія“ 1897.

232. *Томскъ.* Университетъ.
„Извѣстія„ 1900, кн. XV и XVI.

233. „ Общество Естествоиспытателей.
„Проток.“ 1898—99. „Отчетъ“ 1899.

234. *Троицко-Савскъ.* Троицко-Савско-Кяхтинское Отдѣленіе Приамурскаго Отд. Имп. Рус. Геогр. Общ.

235. *Тула.* Статистическій Комитетъ.
„Пам. кн.“ 1898, Отчетъ за 1897 г.

236. *Умань.* Училище Садоводства.

237. *Уральскъ.* Статистическій Комитетъ.
„Памятная книжка—адресъ-календарь“ 1900.

238. *Уфа.* Статистическій Комитетъ.

239. *Хабаровскъ.* Приамурскій Отд. Имп. Р. Географич. Общества.
„Записки“ т. V, в. I.

240. *Харьковъ.* Императорскій Харьковскій Университетъ.

241. „ Общество научной медицины и гигіены.

242. „ „Медицин. Секція Общества Опытн. Наукъ“.

243. „ Общественная библіотека.

244. „ Общество Испытателей Природы.
„Труды“ т. XXXIV.

245. „ Общество Сельскаго Хозяйства.
Отчетъ 1898—99 г.

246. *Харьковъ.* Редакція журнала „Архивъ Психіатріи, Нейрологіи и Судебной Психопатологіи“.

247. „ Редакція журнала „Горнозаводскій Листокъ“.

248. „ Редакція журнала „Южно-Рус. С.-Хоз. Газета“.

249. „ Харьковское Медицинское Общество.
„Труды“ 1899, в. 1, 2; „Отчетъ“ за 1898 г.; „Протоколъ“, годъ 1899.

250. „ Харьковское Отдѣленіе Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
„Записки“ 1899 г.

251. *Херсонъ.* Редакція журн. „Сборникъ Херсонскаго Земства“.
„Сборн. Херс. Зем.“ 1900, №№ 1–12.

252. *Черниговъ.* Статистическій Комитетъ.

253. „ Черниговская Земская Управа.

254. *Чита.* Редакція журнала „Забайкальскія Областныя Вѣдомости“.
„Забайк. Обл. Вѣд.“ 1900, №№ 1—141.

255. „ Читинское Отдѣленіе Приамурскаго Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
„Отчетъ“ за 1897 г. „Записки“ 1898, в. 3.

256. *Юрьевъ.* Общество Естествоиспытателей.
„Sitzungsberichte“ Bd. XII, в. 2. Протоколы XIII, в. 2.

257. *Юрьевъ.* Публичная Библіотека.
Годовой отчетъ 1899—1900.

258. „ Университетъ.
„Записки“ 1899, №№ 1–5; 1900, №№ 1—4.

259. *Якутскъ.* Статистическій Комитетъ.
„Обзоръ“ за 1898 г.

260. *Ярославль.* Общество для изслѣдованія Ярославской губерніи въ естественно-историческомъ отношеніи.

---

1. *Adelaide.* Royal Society of South Australia.
Memoirs v. I, p. 12. Transactions and proceedings. v. XXIII, p. 1, 2; XXIV, p. 2.

2. *Alger.* Société des Sciences physiques, naturelles et climatologiques.

3. *Amiens.* Société Linnéenne du Nord de la France.
Bulletin, t. XIII, №№ 293–302; t. XIV, №№ 302—312.

4. *Amsterdam.* Koninklijk Zoologisch Genootschap „Natura artis magistra".

5. *Angers.* Société d'études scientifiques d'Angers.
Bulletin, année XXVIII (1898).

6. *Annaberg.* Annaberg-Bucholzer Verein für Naturkunde.

7. *Ann-Arbor.* (Mich). American Meteorological Journal.

8. *Anvers.* Société Royale de Zoologie.

9. *Auxerre.* Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
Bulletin, v. 52 1898; v. 53 1899.

10. *Baltimore.* Johns Hopkins University.
Bulletin Johns. Hopkings Hospital v. IX, № 93; v. X, №№ 94—97. Americ. Chemic. journal vol. XX № 8—10; v. XXI № 1—5. American of Mathematics, v. XX, № 4; vol. XXI, №№ 1—2. Johns Hopkins University Circulars, v. XVII, №№ 143—138. Register 1897—98.

11. *Bamberg.* Naturforschende Gesellschaft.
XVII Bericht.

12. *Barcelona.* Real Academia de ciencias naturales y artes.
Boletin v. I, №№ 25, 26.

13. *Basel.* Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen B. II, H. 2—3.

14. *Batavia.* Konikl. Natuurkund, Vereeniging in Nederlandsch-Indië.
Natuurkundig Tijdschrift vor Nederlandsch Indië, deel LVIII; deel LIX.

15. *Belfast.* Natural History and Philosophical Society.
Report and proceed. s. IV. 1898—99.

16. *Београд.* Српска Краљевская Академија.

17. „ Велика Школа.
Meteor. Извешт. 1900.

18. *Bergen.* Museum.
Aarbog 1899, 1900. Aarsberetning 1899.

19. *Berlin.* Gesellschaft der Naturforschenden Freunde.
Sitzungsberichte 1899.

20. „ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen Jahrg. XLI—18 9.

21. *Bern.* Naturforschende Gesellschaft.

22. „ Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.

23. *Besançon.* Académie des Sc., belles lettres et arts.
Procès-verbaux. Memoires. 1898.

24. „ La Société d'Horticulture du Doubs.

25. *Birmingham.* Philosophical Society.

26. *Bistritz.* Gewerbeschule.

27. *Bologna.* Accademia delle scienze dell'Ist. di Bologna.
Memorie s. V, t. VII 1897—99.

28. *Bone.* Académie d'Hippone.
Bulletin № 29. Comptes rendus de la reunion. 1898, №№ 3—4.

29. *Bonn.* Niederrheinische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.
Sitzungsberichte 1898, 1899.

30. „ Naturhistorischer Verein der Preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.
Verhandlungen, Jahrg. 57 Hälfte 1. 1900.

31. *Bordeaux.* Académie Nationale des Sciences, belles lettres et arts.
Actes. Ser. III an. 58—1896.

32. „ Société Linnéenne.
Actes, t. III, vol. LIII terie VI 1898; t. IV. V. LIV—1899.

33. *Boston.* Society of Natural. History.
Proceedings af 29 № 1—8.

34. „ American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings XXIV, №№ 6—1. 1898—99); № 17—23 (1899).

35. *Braunschweig.* Verein für Naturwissenschaft
Jahresbericht. 1891—92, 1892—93.

36. *Bremen.* Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. XIXI, H. 2—3.

37. „ Meteorologische Station I Ordnung.
Jahrbuch. Jahrg. 1899.

38. *Breslau.* Verein für Schlesische Insectenkunde.
Zeitschrift H. 24 1899.

39. „ Universitätsbibliothek.

40. *Breslau.* Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur.
Jahresbericht 76.

41. *Bristol.* Naturalistes Society.
Proceedings v. IX; p. I 1897.

42. *Bruxelles.* Société Belge de Microscopie.
43. „ Société Entomologique de Belgique.
44. „ Observatoire Royal.
45. „ Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie.
46. „ Musée Royale d'Histoire Naturelle.
47. „ Société Royale Linnéenne.
Bulletin № 3, 5, 9.
48. „ Institut National de Géographie.
49. „ Société Royale Malacologique de Belgique.
50. „ Société Royale de botanique de Belgique.
51. *Bucuresci.* Institutul Meteorologic al României.
Analele t. XIII 1895; Buletinul 1899, an. VII
52. „ Bureau Géologique.
53. „ Academia Romana.
Analele t. XX 1897—98; t. XXI 1898—99.
54. „ Societatea Geografica Romana.
55. „ Museului de Geologia.
56. *Buda-Pest.* Kir. Magy. Természettudomànyi Tàrsulat.
57. „ Magyarhoni Földtani Tàrsulat.
Földtany Közlony, köt. XXIX, XXX.
58. „ Magyar Nemzeti Muzeum.
Termeszetrajzi Füzetek XXIII, p. I—II.
59. „ Ungarische Akademie der Wissenschaften.
60. *Buenos-Aires.* Instituto Geografico Argentino.
61. „ Sociedad Geografiica Argentina.
62. „ Museo Nacional.
Communicaciones t. I, № 5-7.
63. *Buffalo.* Society of Natural Sciences.
64. *Buitenzorg.* Jardin Botanique.
65. *Caen.* Société Linnèenne de Normandie.
Bulletin, 5 ser. v. I, f. 24.
66. „ Académie des Sciences, arts et belles lettres.
67. *Cahors.* Société des études litteraires, scientifiques et artistiques du Lot.
Bulletin, 1898, t. XXIII, f. 1.
68. *Caire.* Institut Egyptien.
Bulletin, III, sér. №№ 9—10, t. III, 1900.

69. *Calcuta.* Royal Asiatic Society of Bengal.
Journal; v. 1 XVIII, № 1, pp. II—III; Proceedings 1899, №№ 8—9; 1900, №№ 1—3, 5—8. Index 1899.

70. *Cambridge.* Cambridge Philosophical Society.
Proceedings v. X, p. IV—V.

71. „ (U. S.) Harvard College Observatory.

72. „ Museum of Comparative Zoology at Harvard College.
Annual Report 1897—98; 1898—99. Bulletin v XXXIV, v. XXXV. Memoirs, v. XXV, №№ 1, 2.

73. „ Entomological Club.

74. „ American Academy of Arts and Sciences.
Proceedings, v. XXXV, №№ 4—19.

75. *Caracas.* Etats Unis du Vènezuélla.

76. *Cassel.* Verein für Naturkunde.
Abhandlungen 1899—1900. XLV.

77. *Catania.* Accademia Gioenia de Scienze naturali.
Atti, anno LXI, vol. XII.

78. *Chambery.* Société des Sciences naturelles de Savoie.

79. *Champaign.* Illinois State Laboratory of Natural History.

80. *Chapel Hill.* Elisha Mitchell Scientific Society.
Journal, 1899, p. II, 16 year.

81. *Cherbourg.* Société Nationale des Sciences Mathematiques et Naturelles.

82. *Chester.* Society of Natural. History.
Annual Report 1899—1900.

83. *Chicago.* Academy of Sciences.
Annuell Report 1897. Bulletin № 11—1897.

84. *Christiania.* Det Norkse Kgl. Universitet.

85. „ Videnskabs Selskabet.
Oversigt 1899. Skrifter 1899 №№ 1—4, 6, 7; Forhandlingar 1899, №№ 1—4; 1900, №№ 1—4.

86. *Chur.* Naturforschende Gesellschaft Graubündens.

87. *Cincinnati* Society of Natural History.
Journal, vol. XIX, №№ 5—6.

88. *Coimbra.* Sociedade Broteriana.
Boletim, 1899, t. XVI; f 3—4 1900, t. XVII, f 1, 2.

89. *Columbus.* Ohio meteorological Bureau.

90. *Cordoba.* Academia Nacional de Ciencias.

91. *Danzig.* Naturforschende Gesellschaft.

92. *Dax.* Société de Borda.
Bulletin, XXIII année, trim. IV; XXIV année, tr. I—VI; XVX année, tr. I.

93. *Delft.* Ecole Polytechnique.

94. *Denver.* Colorado Scientific Society.
Proceedings, 1900.

95. *Digne.* Société Scientifique et Littéraire des Basses-Alpes.
Bulletin №№ 68—71; 72—75.

96. *Dijon.* Academie des Sciences, Arts et Belles lettres.
Memoires t. VI 1897—98.

97. *Dresden.* Verein für Erdkunde.

98. „ Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis.

99. *Dublin.* Royal Irish Academy.
Proceedings, v. V, № 4—5, v. VI № 1.

100. *Dürckheim.* Gesellschaft Pollichia.

101. *Edinbourgh.* Royal Physical Society.
Proceedings 1898—99.

102. „ Edinbourgh Geological Society.
Transactions v. VIII.

103. „ Botanical Society.
Transactions, v. XXI p. I—VI.

104. *Elberfeld.* Naturwissenschaftlicher Verein.

105. *Emden.* Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht 83; 84.

106. *Erlangen.* Physicalische Medicinische Gesellschaft.

107. *Firenze.* Reale Istituto di Studi Superiori practici e di perfeżionamento.
Publicazioni 1891, 1895.

108. „ Monitore Zoologico Italiano.
Anno XI (1900), №№ 1—12.

109. *Frankfurt a/o.* Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt.

110. „ Redaction der Societatum Litterae.

111. *Frieburg.* Société Friebourgeoise des Sciences Naturelles.
Bulletin 1899, v. VII, f. 4, 5.

112. *Genève.* Insitut National Genévois.

113. *Giessen.* Oberhessische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde.

114. *Glasgow.* Natural History Society.

115. *Görlitz.* Naturforschende Gesellschaft.

116. *Göttingen.* Astronomische Mittheilungen.

117. „ Königliche Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten 1899, Heft. 3. 1900, H. 1—2.

118. *Granville.* Denison University.
Bulletin v. X, XI, article VI, VIII.

119. *Graz.* Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen 1899.

120. *Gravenhaye.* Nederlandsche Entomologische Vereeniging.
Tijdschrift voor Entomologie. Jaargang 1899.

121. *Greifswald.* Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht 1898—1900.

123. „ Naturwissenschaftlicher Verein fúr Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen XXXI. 1899.

124. *Groningen.* Natuurkundig Genootschap.
Verslag 1892, 1899.

125. *Gueret.* Soc. des Sc. nat et archeolog. de la Creuse.
Memoires. ser. II, t. VII. 1899.

126. *Güstrow.* Gesellschaft der Freunde der Naturgeschichte im Mecklenburg.
Archiv. Jahrg. 53, 54.

127. *Haarlem.* Musée Teyler.
Archives, ser. II, v. VI, p. 4—5; v. VII, p. 1.

128. „ Société Hollandaise des Sciences.
Archives neérlandaises des sciences exactes et naturalles. t. II livr. 2—3; t. III livr. 2—3; t. IV lizr. 1.

129. *Halle.* Verein für Erdkunde.
Mittheilungen. 1900.

130. „ K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Academie der Wissenschaften.

131. *Halifax.* Nova Scotian Institute of Science.
Proceedings and Transaction vol IX, p. 4, 1897—98; v. X, p. 1, 1898—99.

132. *Hamburg.* Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen Bd. X. 1896—98.

133. „ Deutsche Seewarte.
Archiv, Jahrg. XXII, 1899.

134. *Havre.* Soc. Géolog. de Normandie.
Bulletin, t. XVIII 1896—97.

135. *Heidelberg.* Russische Lesehalle.

136. *Heidelberg* Medicinisch-Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen Bd. V, 44; Bd. VI.

137. *Hermannstadt.* Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verh. und Mittheil. B. XLIX 1899.

138. *Innsbruck.* Ferdinandeum.
Zeitschrift, Heft. 44. Folge III.

139. *Igló.* Ungarischen Karpathen Verein.
Jahrbuch XXVII 1900

140. *Kiel.* Naturwiss. Verein fur Schleswig-Holstein.
Schriften Bd. XI, H. 2.

141. *Kjöbenhavn.* Botaniske Forening.
Journale, t. XXIII,

142. „ Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs.
Oversigt 1899, № 6; 1900, №№ 1—5.

143. *Königsberg.* Physicalisch-Oekonomische Gesellschaft.
Schriften, 1899 Jahrg. XL.

144. *Krakow.* Akademija Umiejętnocsi.
Rozprawy t. XIV, XV, XVII.

145. *La Rochelle.* Société des Sciences naturelles de la Charente Inférieure (Académie de la Rochelle).
Annales 1898.

146. *Lausanne.* Société Vaudoise des Sciences naturelles.
Bulletin, 4 sér. v. XXXV, №№ 133—134. v. XXXVI, №№ 135—136.

147. „ Université de Lausanne.

148. *Leipzig.* Naturforschende Gesellschaft.

149. „ Verein für Erdkunde.
Mittheilungen 1899.

150. „ Redaction des Zoologischen Anzeigers.
Zoologischer Anzeiger, №№ 605—632.

151. *Le Mans.* Société d'agriculture, Sciences et arts de la Sarthe.

152. *Liège.* Société Géologique de Belgique.
Annales t. XXVI, 1—4; XXVII, 1. 1—2.

153. *Lille.* Société Géologique du Nord.

154. „ Redaction de la Revue biologique du Nord de la France.

155. *Lima.* Sociedad Amantes de la Ciencias.

156. „ Escuela especial de ingenieros de construcciones civiles y de Minas.
Boletim de Minas, anno XV, № 11; XII anno XVI, № 1—4

157. *Linz.* Museum Francisco Carolinum.

158. *Lisboa.* Académie Royale des Sciences.

159. „ Sociedade de Geografia.
Boletin, ser. 17, 1898—99 № 1—2.

160. *Liverpool.* Literary and Philosophical Society.

161. *London.* Meteorological Office.

162. *London.* Royal Society.
Proceedings, v. LXV, №№ 422—430, v. LXIII № 391.

163. „ Royal Geographical Society.
Journal, vol. XV, №№ 1—6. vol. XVI, №№ 1—6.

164. „ Geological Society.
Abstracts of the Proceedings, №№ 714—730, sess. 1898—1899.

165. „ Queckett Microscopical Club.

166. *St. Louis.* Academy of Science of St. Louis.
Transactions v. VIII, № 8—12; v. IX, № 1—5.

167. *Lucca.* Reale Accademia Lucchese di Scienze, letteri ed arti.

168. *Lund.* Universitet.

169. *Luxembourg.* Institut Royal Grand-Ducal.

170. „ Société Botanique du Grand-Duché de Luxembourg.

171. *Lwow.* Towarzystwo Przyrodników imienia Kopernika.
Kosmos 1900, z. 1—12.

172. *Lyon.* Société Botanique de Lyon.
Annales, année XXXIII, XXIV.

173. *Madison.* University of Wisconsin.

174. „ Wiskonsin Akademy of Sciences, arts and lettres.
Transactions v. XI. 1896—97.

175. *Madrid.* Comisión del Mapa geologico de Espana.
Boletin t. XXV, s. 2.

176. „ Real Academia de Ciencias.

177. *Manchester.* Geological Society.
Transactions, vol. XXVI, p. X—XIX, 1899—1900.

178. „ Literary and Philosophical Society.
Mem. and Proc. 1898—99, v. 43, p. 1—5; 1899—1900; v. 44 p. I, III.

179. *Manilla.* Observatorio Meteorológico del Ateneo municipal de Manilla.

180. *Marburg.* Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte 1898.

181. *Marseille.* Faculté des Sciences de Marseille.
Annales t. X, f. I—6.
182. *Melbourne.* Department of Mines.
183. „ Royal Society of Victoria.
Proceedings v. XII, p. II.
184. *Metz.* Verein für Erdkunde.
Jahresbericht XXII, 1899—1900.
185. *Mexico.* Akademia Mexicana.
186 „ Observatorio meteorologico.
Boletin 1899.
187. „ Sociedad cientifica „Antonio Alzate".
Memorias, t. XII, №№ 1—8. 1898—99; t. XIV № 1—6 1899—1900.
188. „ Sociedad de Geografia y Estadistica.
189. „ Sociedad Mexicana de Historia Natural.
Naturaleza, t. III, № 3—4.
190. „ Instituto Geologico.
Bulletin № 12—13. 1899.
191. *Middelburg.* La Société Zelandaise des Sciences.
Archief VIII deel. St. 1—2. 1897—99.
192. *Minneapolis.* Minnesota Academy Natural History.
193. Geological and Natural History Survey of Minnesota
Annual Report 1895—98. Survey. 1892—96 v III, 1896—98 v. IV.
194. *Mons.* Société des Sciences, des arts et des lettres du Hainaut.
Memoirs 1898, t. X.
195. *Montbéliard.* Société d'émulation.
Memoires, XXVI, f. 2. 1899.
196. *Montevideo.* Museo Nacional.
Annales t. II, f. XII; t. III, f. XIII, XIV.
197. „ Observatorio meteorologico.
„Annales" an. XI № 9, 10.
198. *Montreal.* Natural History Society.
199. „ Royal Society of Canada.
200. *München.* Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
Sitzungsberichte, 1898, H. 2—3; 1899, H. 1—2.
201. „ Geografische Gesellschaft.
202. *Nancy.* Société des Sciences de Nancy.
Bulletin, 1898, fasc XXXIII t. XXXIV; Ser. III t. I f. 1—3.

203. *Nancy.* Académie de Stanislas.
Memoires, 1898. t. XVI.

204. *Nantes.* Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Bulletin, t. 8, tr. 3–4; t. 9. tr. 1–3.

205. *Napoli.* Società Africana d'Italia.

206. „ Società di Naturalisti.

207. „ R. Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali economiche e technologiche.
Atti 4, ser. v. XI.

208. „ Accademia d. Scienze physiche e mathematiche.

209. *Newcastle upon Tyne.* Natural History Society.

210. *New-Haven.* Connecticut Academy of Arts and Sciences.

211. *New-York.* American Museum of Natural History.
Bulletin, v. X, XI, p. II, 1899. Annual report of the President for the year 1898, 1899.

212. „ Academy of Sciences.
Annals, v. XI, p. III, XII p. 1–4. Memoirs v. II p. I. 1899.

213. „ American Geographical Society.
Bulletin, v. vol. XXXI, № 5; v. XXXII, №№ 1–4.

214. „ American Chemical Society.
Journal, vol XXII, №№ 1—9; vol. XXII, №№ 1–3.

215. *New-York.* Microscopical Society.

216. *Nijmegen.* Nederlandiche Botaniske Vereeniging.
Archief; 4 stuk.

217. *Nimes.* Société d'études des Sciences naturelles.
Bulletin, 1899, №№ 3–4.

218. *Nürnberg.* Naturhistorische Gesellschaft.
Abhandlungen, Bd. XIII 1899. Jahresb. 1899.

219. *Offenbach.* Verein für Naturkunde.

220. *Orizaba.* Sociedad „Sanchez Oropeza".

221. *Orléans.* Société d'agriculture, Sciences, belles lettres et arts.

222. *Osnabrück.* Naturwissenschaftlicher Verein.
III Jahresbericht 1898.

223. *Ottawa.* Geological and Natural History Survey of Canada.
Preliminary Report 1900.

224. *Padowa.* Redaz. del Giornale „La Nuova Notarisia".
Ser. XI, 1899.

225. *Paris.* Redaction d'annuaire Géologique.

226. „ Redaction de la Feuille des jeunes Naturalistes.
Feuille des jeunes naturalistes, №№ 351—367, Catalogue f. XXIX 1900..

227. „ Société de Géographie.

228. „ Société Philomatique.
Bulletin, 9 ser., t. I, №№ 3—4; t. II № 2.

229. „ Société Météorologique.
Annuaire, 47 année, 48.

230. „ Observatoire municipal de Montsouris.
Annuaire 1899, 1900.

231. „ Association française pour l'avancement des Sciences.

232. „ Soc. Academique Indo-Chinoise de France.

233. „ Bureau international des poids et des mésures.
Travaux et memoires №№ 1-8. 1898; №№ 1—2. 1899.

234. „ Société d'Antropologie de Paris.

235. *Paris.* Museum d'Histoire Naturelle.
Bulletin, 1899 année. № 3-8, 1900 № 1—4.

236. *Philadelphia.* Academy of Natural Sciences.
Proceedings. 1899, p. III; 1899, p. I, III; 1900 p. I.

237. „ American Philosophical Society.
Proceedings, vol. XXXIII № 158—159.

238. „ Zoological Society.
Report 28.

239. *Pisa.* Società Toscana di Scienze Naturali.
Atti. Processi verbali, v. XII.

240. *Porto.* Sociedad „Carlos Ribeiro".

241. *Poughkeepsie.* Vassar Brothers Institut.

242. *Prag.* Kralowska česka společnost náuk (K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften).
Jahresberich 1899. Vyrocni správa 1899.

243. „ C. K. Universita česka Karlo-Ferdinandska.

244. „ Spolek chemicu českých.

245. „ Klub Přírodovědecký.

246. *Rio-de-Janeiro.* Observatorio Meteorologico.

247. „ Museum Nacional.
Archivos 1897—99; v. X; Revista v. X. 1896.

248. *Reichenberg.* Verein der Naturfreunde.
Mittheilungen, 1900.

249. *Roma.* Accademia dei Lincei.
Atti Rendiconti, ser. VI sem. IX, fasc. 1—12.
250. „ Accademia Pontifica dei Nuovi Lincei.
Atti. ser. II, an. I, III.
251. „ Redazione del Giornale „Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia".
252. *Rochester.* Academy of Science.
253. *Rouen.* Academie des Sciences, belles lettres et arts.
Precis analitique 1897—1898.
254. *Salem.* American Association for the advancement of Sciences.
Proceedings, 1898, vol. XLVII; 1899 v. XLVIII.
255. *San-Francisco.* California Academy of Sciences.
Proceedings Ser. II v. III p. I.
256. *San-Jose.* Museo nacional..
„Informe" 1897—900.
257. *Santiago.* Deutscher Naturwissenschaftliche Verein.
Verhandlungen Bd. IV H. 1.
258. „ Société Scientifique du Chili.
259. *Semur.* Société des Sciences historiques et naturelles.
Bulletin, 1899. Ser. III № 1.
260. *Shanghai.* North China Branch of the R. Asiatic Society.
261. *Siena.* Rivista Italiana di Scienze naturali.
262. „ R. Accademia dei Fisiocritici.
263. *Sion.* Société Muritienne du Valais.
Bulletin, f. XXII, XXIII.
264. *Singapore.* Straiths branch of the Royal Asiatic Society.
265. *Софія.* Българското природоизпитателно Дружество.
Трудове кн I 1900. Годишникъ годъ 1—4.
266. *Срѣдец.* Българско Книжовно Дружество.
Періодическо Списаніе, кн. LXI, 1900.
267. *Stavanger.* Stavanger Museum.
Aarsberetnig 1899.
268. *Stockholm.* Institut Geologique.
269. „ Académie Royale Suedoise des Sciences.
Ofrersigt 55—1896. Bihang, Bd. 24, afd. 1—4. Haandlingar, Bd. 31. 1898—99.
270. *Stuttgart.* Württembergischer Verein für Handelsgeographie
271. *Sydney.* Linnean Society of New South Wales.
Proceedings, II ser. v. X, p. 3—4.

272. *Sydney.* Royal Society of New South Wales.
Journal and proceedings, v. XXXII 1898, XXXIII 1899. Abstract of Proc. 1899, 1901.

273. „ Australian Museum.
Records, v. III, № 6—7.

274. *Suisse.* La Société Helvetique des Sciences Naturelles.

275. *Tacubaya.* Observatorio astronomico national de Tacubaya.

276. *Throndhjem.* Kgl. Videnskabers Selskab.
„Skrifter“ 1899.

277. *Tokyo.* Imperial University (College of Sciences).
Journal v. XI, p. IV; XII p. IV, XIII p. 1—11. Colendar 1899—1900.

278. „ Seismological Society of Japan.

279. *Torino.* Museo di Zoologia ed Anatomia Comparata.
Bolletino, v. XIV, №№ 334—356. v. XV № 357—367.

280. „ Società meteorologica Italiana.
Bolletino mensuale, ser. II, v. XII, №№ 11—12. v. XX №№ 4—6.

281. *Toronto.* Canadian Institute.
Transactions n. VI, p. 1—2; Proceedings v. II, p. 3 № 9.

282. *Toulon.* Academie du Var.

283. *Toulouse.* Société Française de botanique.
Revue botanique.

284. *Trenton* Natural History Society.

285. *Tromsö.* Museum.

286. *Upsala.* Geological Intsitution of the University of Upsala
Bulletin v. IV, p. 2. № 8.

287. „ Observatoire de l'Université.
Bulletin, XXXI 1899.

288. *Utrecht.* Koninklijk Météorologisch Institut.
Jahrboch 1897—49.

289. *Venezia.* Redazzione del Giornale „Notarisia“.

290. „ Regio Istituto di scienze, lettere ed arti.

291. *Vicenza.* Accademia Olimpica.
Atti v. XXX, XXXI.

292. *Ville Franche.* (Sur mer.). Station Zoologique.

293. *Washington.* Philosophical Society.

294. „ U. S. Commision of Fish. and Fisheries.

295. „ Smithsonian Institution.

296. *Washington.* Geological Survey.
Annual Report. 1896—97. p. V; 1897—98 P. VI. 1898—99 p. V.

297. „ National Geographical Society.
National Geograf. Magazine, v. XI.

298. „ Monthly Weather Review.

299. „ National Academy of Sciences.

300. „ Naval Observatory.

301. *Wellington.* New Sealand Institute.
Transactions and Proceed ngs. v. XXXI 1899; v. XXXII 1900.

302. *Wien.* K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.

303. „ K. K. Naturhistorisches Hofmuseum.

304. „ K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft.
Verhandlungen, XLVIII, 1898, XLIX, 1899.

305. *Wiesbaden.* Nassauischer Verein für Naturkunde.

306. *Würzburg.* Physikalisch-Medicinische Gesellschaft.

307. *Zagreb.* Kroatischer Naturforscher Verein.

308. „ Iugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti.
Ljetopis, 1897. Rad. кн. 140, 141.

309. *Zwickau.* Verein für Naturkunde.

310. *Zi-ka-wei.* Observatoire magnetique et météorologique.
Bulletin mensuel 1897, t. I—IV.

311. *Zürich.* Naturforschende Gesellschaft.

312. *York.* Yorkshire Philosophical Society.
Annual Report, 1900.

СПИСОКЪ

отдѣльныхъ сочиненій, поступившихъ въ 1900 году въ библіотеку Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

1. *Анучинъ Д. Н.* По поводу 25-лѣтія дѣятельности въ Императорскомъ Обществѣ Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. М. 1900.
2. *Анучинъ Д. Н.* О культурѣ Костромскихъ кургановъ и особенно о находимыхъ въ нихъ украшеніяхъ и религіозныхъ символахъ. М. 1899.
3. *Бешъ В. К.* Рыбные промыслы Западной Европы IV. Спб. 1899.
4. *Blomqvist. E.* Finska precisionsnivellementet 1892—1899. Helsingfors 1900.
5. *Бородинъ Н.* Рыбоводство и рыбный промыселъ ч. II. в. I. II Спб. 1899.
6. *Бражниковъ В.* Осенній промыселъ въ низовьяхъ р. Амура. Спб. 1900.
7. *Бунге Н. А.* Курсъ химической технологіи в. IV. Кіевъ. 1900. (отъ автора).
8. *Вакуловскій Н. Н.* Молоко и молочные продукты, кумысъ, кефиръ, значеніе ихъ и польза в. I. Спб. 1899.
9. *Вилькицкій А.* Описаніе лота-предостерегателя Джемса Спб. 1899
10. *Hendrickson W. F.* The development of the bilecapillaries as revealed by Golgi's method. Baltimore. 1898.
11. *Голубевъ А. Ф.* Біографическій очеркъ. Омскъ. 1900.
12. *Гольцманъ К. М.* Краткій курсъ частной патологіи и терапіи внутреннихъ болѣзней домашнихъ животныхъ, в. I. Казань. 1900.
13. *Горошенко К.* Матеріалы по доисторической археологіи и антропологіи. Минусинскъ. 1900.
14. *Девиль Е.* Фотографическая съемка со включеніемъ основаній начертательной геометріи и перепективы. Спб. 1897.
15. *Distonary* of the Lepcha—language. Berlin. 1898.

16. *Дополненія* и поправки къ „Руководству для плаванія Балтійскимъ моремъ“, ч. III. Спб. 1900.
17. *Estapa D.* José Domenech. Memoria necrológica D. José O. Mestres Esplugas. Barcelona. 1899.
18. *Зайцевъ А. М.* Результаты геологическаго изслѣдованія мѣстнаго края за время существованія Общества. Омскъ. 1898.
19. *Изъ* Никольскаго рыбоводнаго завода № 3. Спб. 1900.
20. *Cap.* Les trois régnes de la nature. Museum. Paris. 1851, (отъ П. Тутковскаго).
21. *Караваевъ В. А.* Поѣздка на Яву. Кіевъ. 1900 (отъ автора).
22. *Карповыя Кавказа.* Тифлисъ. 1899.
23. *Catalogue* of British fossil verterbrata. London. 1890.
24. *Kirk* Thomas. The studients'flora of New Zealand and the outlying Islands. Wellington. 1899.
25. *Kokscharow N.* Materialien zur Mineralogie Russland's. Atlas. Спб. 1853.
26. *Coronas* P José. La actividad seismica en el archipièlago Filipino. Manila. 1899.
27. *Коротневъ А. А.* Предварительный отчетъ по изслѣдованію озера Байкала лѣтомъ 1900 г. Спб. 1900.
28. *Костецкій І. А.* Матеріалы для патологіи мышечнаго дрожанія. Кіевъ 1899 (отъ Н. Бунге).
29. *Koch A.* Die tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. Budapest 1900.
30. *Лейстъ Э.* О метеорологическихъ изслѣдованіяхъ въ высокихъ слояхъ атмосферы. М. 1899.
31. *Леонтовичъ А.* Новыя данныя о кожномъ чувствѣ. Спб. 1900 (отъ Н. Бунге).
32. *Липскій.* Ледниковыя области Арзынга, Мазара и Мука. Спб. 1899.
33. *Mall. P. F.* The lolule of the spleen. Baltimore. 1898.
34. — Development of the internal mommary and deep. epigastrie arteries in man. Baltimore. 1899.
35. *Маньковскій А. Ф.* Къ микрофизіологіи поджелудочней железы. Кіевъ. 1900 (отъ Н. Бунге).
36. *Le Maout.* Les trois régnes de la nature. Botanique. Paris. 1851 (отъ П. Тутковскаго).

37. *Маргаритовъ В. П.* Объ Орочахъ Императорской гавани. Спб. 1888.

38. *Матеріалы* къ познанію геологическаго строенія Россійской Имперіи, в. 1. М. 1899.

39. *Мокржецкій С. А.* Вредныя животныя и растенія въ Таврической губерніи по наблюденіямъ 1898 г. съ указаніемъ мѣръ борьбы. Симферополь. 1898. 2 экземпляра.

40. — Энтомологическій календарь для садоводовъ. Симферополь. 1900.

41. *Описаніе* маяковъ, башенъ и знаковъ Россійской Имперіи по берегамъ Чернаго и Азовскаго морей. Спб. 1900.

42. *Описаніе* маяковъ, башенъ и знаковъ Россійской Имперіи по берегамъ Восточнаго океана. Спб. 1900.

43. *Описаніе* маяковъ, башенъ и знаковъ Россійской Имперіи по берегамъ Каспійскаго моря. Спб. 1900.

44. *Описаніе* морскихъ предостерегательныхъ знаковъ по Финскому и Рижскому заливамъ, Балтійскому морю и Моонзунду и по окраинамъ шхеръ у сѣверныхъ береговъ Финскаго залива и Балтійскаго моря. Спб. 1900.

45. *Описаніе* морскихъ предостерегательныхъ знаковъ Японскаго моря по Татарскому побережью въ Лиманѣ и устьѣ рѣки Амура. Спб. 1899.

46. *Описаніе* морскихъ предостерегательныхъ знаковъ по Сѣверному Ледовитому океану и Бѣлому морю. Спб. 1899.

47. *Осадчій Т.* Травосѣяніе въ Юго-Западномъ краѣ въ зависимости отъ естественныхъ и экономическихъ условій. Кіевъ. 1898 г.

48. Отзывъ дѣйствительнаго члена Императорскаго Русскаго Географическаго Общества профессора Н. И. Кузнецова о трудахъ д-ра Г. И. Радде. Тифлисъ. 1899.

49. Отчетъ Кіевскаго Общества Грамотности за 1897—1899. Кіевъ. (отъ П. Тутковскаго).

50. Památnik na oslavu padesátiletého panovnického jubilea Jeho Velicénstva Cisaře a Krále Františka Josefa I. 1848—1898. Prag. 1898.

51. *Пантюховъ И. И.* О народномъ врачеваніи въ Закавказскомъ краѣ. Тифлисъ. 1899.

52. *Пантюховъ И. И.* Проказа, зобъ и парши на Кавказѣ. Тифлисъ 1900.

53. — Расы Кавказа. Тифлисъ. 1900 г.

54. *Пачоскій І. К.* Обзоръ враговъ сельскаго хозяйства Херсонской губерніи за 1900 г. Херсонъ 1900.

55. *Paczosky G.* Spis roślin zebranych na Podolú, w Połnocnej Bessarabii i koło Zdołbunowa na Wolyniu. Krakow. 1899.

56. *Petrelius J. T.* Untersuchung über die durch Jupiter, Saturn und Mars bewirkten speciellen Störungen des Planeten (183) Istria und deren Anwendung sur Verbesserung der Bahnelemente. Helsingfors. 1900.

57. *Поповъ И.* Курсъ общаго скотоводства. Казань 1900.

58. *Possadsky I.* Le premier gymnase de Kief. Kief. 1900 (отъ П. Тутковскаго).

59. *Правила* для плаванія по каналу Императора Вильгельма. Спб. 1900.

60. *Rindel Arthur.* Untersuchungen über die Löslichkeit einiger Kalkphosphate. Helsingfors. 1899.

61. *Россинскій Д. М.* Отчетъ о командировкѣ для изученія западноевропейскаго шелководства въ 1891—92 гг., ч. I—II. М. 1900.

62. *Руководство* для плаванія изъ Кронштада во Владивостокъ и обратно. в. 1. Спб. 1899.

63. *Руководство* для плаванія Балтійскимъ моремъ ч. III. Спб. 1900.

64. Русская Старина за 1897, 1898, 1899, 1900 гг. (отъ П. Тутковскаго).

65. *Рѣчи* и протоколы VI Съѣзда Русскихъ Естествоиспытатей и врачей въ С.-Петербургѣ въ 1879 г. Спб. 1880.

66. *Sars G. O.* An account of the crustagea of Norway. v. III. P. I—X. Bergen. 1900.

67. *Сборникъ* свѣдѣній по культурѣ цѣнныхъ растеній на Кавказѣ. в. V. Тифлисъ. 1900.

68 *Сибирцевъ Е. М.* Матеріалы для оцѣнки земель Епифанскаго уѣзда. Тульской губ. Естественно-историческое изслѣдованіе почвъ. Спб. 1899.

69. *Силантьевъ А. А.* Обзоръ мышеподобныхъ млекопитающихъ Средней и Южной Россіи. Спб. 1898.

70. *Съѣздъ VIII* Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей въ С.-Петербургѣ въ 1890 г.
71. *Сюзевъ П. В.* Наставленіе для собиранія и засушиванія растеній для гербарія. Юрьевъ. 1900 г.
72. *Техническія* и профессіональныя учебныя заведенія г. Одессы. Одесса. 1895.
73. *Тихомирова О.* Практика шелководства. I. О гренѣ, II. О коконѣ. М. 1899.
74. *Тржецѣсскій А.* О вліяніи соляной кислоты поджелудочнаго сока на процессы гніенія въ кишкахъ Кіевъ. 1899 (отъ Н. Бунге).
75. *Thós y Codina S.* Andorra. Barcelona. 1885.
76 *Хроніка* наукового товариства імени Шевченка, ч. I. Львов. 1900.
77. *Чествованіе* профессора Д. Н. Анучина по поводу его 25-лѣтней дѣятельности въ Императорскомъ обществѣ Любителей Естествознанія, Антропологіи и Этнографіи. М. 1900.
78. *Шестериковъ П.* Нѣсколько дополненій къ флорѣ юго-западной части Одесскагоуѣзда, Херсонской губерніи. Одесса. 1898.
79. *Экспедиція* по изслѣдованію источниковъ главнѣйшихъ рѣкъ Европейской Россіи. Краткій предварительный отчетъ по работамъ 1899 года. Спб. 1900.

Матеріалы по фаунѣ губокъ Байкальскаго озера.

Materialen zur Spongien-Fauna des Baical-Sees.

Б. Сварчевскаго.

Предлагаемая работа имѣетъ своей цѣлью не только описаніе новыхъ для фауны Байкальскаго озера формъ губокъ, но такъ же выясненіе систематическаго положенія рода Lubomirskia, основной видъ котораго L. baicalensis Dyb., по указаніямъ В. Дыбовскаго, является какъ прѣсноводной (Байкалъ), такъ въ то же время и вполнѣ морскою (Берингово море) формой.

„Die Lubomirskia baicalensis ist somit der einziger bisher bekannte Schwamm, welche eben so gut im süssen Wasser (Baikalsee), als im salzigen Wasser (Behringsmeer) gedeihen kann, ohne dabei die geringste Abweichung in seinem allgemeinen Habitus zu erfahren“[1].

Вообще, вся фауна Байкальскаго озера представляетъ громадный интересъ, вслѣдствіе своеобразнаго характера, отличающаго ее отъ обычной фауны прѣсныхъ водъ.

Открытіе въ Байкалѣ цѣлаго ряда формъ, начиная отъ нерпы (Phoca baicalensis Dyb.) и кончая низшими безпозвоночными, съ болѣе или менѣе ясно выраженнымъ морскимъ типомъ, дало из-

---

[1]) W. Dybowsky. Mitteilung über einen neuen Fundort des Schwammes Lubomirskia baicalensis. Sitzungsberichte d. Nat.-Gesel. Dorpat. 1884.

слѣдователямъ возможность сдѣлать заключеніе о реликтовомъ характерѣ фауны Байкала.

Lubomirskia baicalensis Dyb. занимаетъ далеко не послѣднее мѣсто среди формъ реликтоваго характера Байкальскаго озера и нахожденіе ея В. Дыбовскимъ въ Беринговомъ морѣ заставляетъ предполагать нѣкогда существовавшую связь между Байкаломъ и сѣвернымъ (можетъ быть Беринговымъ) моремъ.

Между тѣмъ въ новѣйшихъ работахъ по происхожденію Байкала и его фауны [1]), появляется взглядъ на послѣднюю, основанный на сравненіи нынѣ живущихъ въ немъ молюсковъ съ ископаемыми того же класса изъ древнѣйшихъ отложеній Австріи (А. Биттнеръ—„Аквитанія", Фуксъ—Конгеріевы пласты, Р. Гёрнесъ—Сарматскій ярусъ), какъ на пережитокъ нѣкогда существовавшей новотретичной сарматско-понтійской морской фауны.

Наличность такой формы какъ Lubomirskia baicalensis Dyb. является значительнымъ аргументомъ не въ пользу вышеприведеннаго нарождающагося взгляда на фауну Байкала. Но является ли родъ Lubomirskia Dyb. и вмѣстѣ съ нимъ, имѣющій, какъ показано ниже, къ нему непосредственное отношеніе, родъ Veluspa Dyb. дѣйствительно морскимъ и должно ли разсматривать Берингово или вообще море, какъ первоначальное и при томъ настоящее мѣстопребываніе этихъ формъ? Вопросы эти остаются открытыми впредь до детальнаго изученія фауны какъ морей, окружающихъ Сибирь, такъ и сибирскихъ рѣкъ и озеръ, знакомство съ которой въ настоящее время является слишкомъ поверхностнымъ, чтобы на основаніи его можно было дѣлать какія либо заключенія въ указанномъ направленіи.

Матеріалъ, результатомъ изученія котораго является нижеслѣдующая работа, отчасти былъ собранъ на Байкалѣ лѣтомъ 1900 г. А. А. Коротневымъ и Ю. Ю. Семенкевичемъ, отчасти переданъ мнѣ экскурсировавшимъ въ продолженіи двухъ лѣтнихъ сезоновъ по Байкалу В. П. Горяевымъ, и Иркутскимъ Го-

---

[1]) P. Hörnes. Die Fauna des Baicalsees und ihre Relictennatur. Biol. Centrbl. 1897. XVII B. № 18.

родскимъ Музеемъ [1]), которымъ и приношу свою искреннюю благодарность.

Изслѣдованіе губокъ велось какъ обычнымъ способомъ, т. е. кипяченіемъ съ ѣдкимъ кали по методу, предложенному Дыбовскимъ, такъ (главнымъ образомъ изученіе общаго строенія скелета) и методомъ разрѣзовъ, производимыхъ съ помощью микротома черезъ кусочки губокъ, залитыя въ целоидинъ, съ послѣдующимъ заключеніемъ полученныхъ разрѣзовъ, обычнымъ путемъ, въ канадскій бальзамъ.

Фауна безпозвоночныхъ Байкальскаго озера до настоящаго времени является крайне недостаточно изученной. Лучше другихъ группъ изслѣдованы ракообразныя (семейство Gamaridae, для котораго В. Дыбовскій описалъ 116 видовъ), но и здѣсь свѣдѣнія наши являются еще далеко не полными (такъ, для того же семейства Gamaridae В. Дыбовскій указываетъ до 200 видовъ, изъ которыхъ описаны имъ только вышеупомянутые 116) и необходимость новыхъ изслѣдованій находится внѣ всякихъ сомнѣній. Что же касается другихъ классовъ безпозвоночныхъ животныхъ, то, не рискуя впасть въ преувеличеніе, можно сказать, что изученіе ихъ въ настоящее время является лишь слегка затронутымъ, отчасти по причинѣ значительной отдаленности мѣста изслѣдованія отъ нашихъ научныхъ центровъ, отчасти благодаря матеріальной и физической трудности изслѣдованія Байкала.

Все вышесказанное вообще о фаунѣ безпозвоночныхъ Байкала относится, конечно, въ полной мѣрѣ и къ фаунѣ губокъ этого озера.

Въ соотвѣтствующей литературѣ находимъ мы только одну крупную работу по губкамъ Байкала: W. Dybowski. „Studien über die Spongien des Russischen Reichs mit besonderes Berücksichtigung der Spongien Fauna des Baical-Sees". Mém. de l'Acad. de Science, de St.-Petersb. 1880, s. VII, т. XXVII, № 6, да небольшую работу Сукачева. Между тѣмъ эти работы показываютъ намъ, что Байкальское

---

[1]) Къ сожалѣнію въ Иркутскомъ Городскомъ Музеѣ изъ губокъ ничего кромѣ высушенныхъ экземпляровъ Lubomirskia baicalensis Dyb. не оказалось.

озеро и въ отношеніи губокъ, точно такъ же какъ и въ отношеніи другихъ группъ животныхъ, является золотымъ дномъ какъ по новизнѣ, такъ и по оригинальности формъ.

Вышеупомянутая работа Дыбовскаго является краеугольнымъ камнемъ въ дѣлѣ изученія Байкальскихъ губокъ. Въ ней авторъ устанавливаетъ родъ Lubomirskia, выдѣляя его изъ рода Veluspa, куда послѣ сравнительно поверхностнаго изученія, былъ включенъ Миклухой-Маклаемъ подъ названіемъ Veluspa polymorpha var. baicalensis, единственный въ то время представитель Байкальскихъ губокъ, и описываетъ четыре вида и восемь разновидностей этого рода.

Типичнымъ представителемъ рода Lubomirskia является видъ L. baicalensis Pall., описываемый авторомъ очень пространно и детально, но, какъ оказывается, не достаточно полно. Основываясь на результатахъ собственнаго изученія строенія скелета Lubomirskia baicalensis Pall. и сравнивая этотъ послѣдній съ описаніемъ скелета Veluspa Dyb., даннымъ Дыбовскимъ въ характеристикѣ послѣдняго рода, я нахожу ихъ настолько сходными другъ съ другомъ, что врядъ ли является возможнымъ выдѣленіе Байкальской формы въ особый родъ.

Вотъ что говоритъ Дыбовскій о строеніи скелета рода Veluspa: „Der Stock zerfält der feineren Struktur seines Gerüstes nach, in zwei Abschnitte: einen inneren oder centralen und einen äusseren oder peripherischen.

Der centrale, den wesentlichsten Theil des Stockes bildende Abschnitt besteht aus dicken, vielfach verzweigten Faserzügen, welche in radiärer Richtung von der Mittelaxe zur Peripherie des Stockes verlaufen (Radialfasern O. Smidt). Die radiären oder Längszüge sind durch kürze und viel dünnere Querzüge zu einem mehr oder weniger regelmässigen Maschenwerk verbunden, in welches sich das Parenchym einlagert.

Der peripherische Abschnitt des Stockes besteht aus einer verhältnissmässig dünnen, gleichförmigen gestalteten und flach ausgebreiteten Schicht, welche gleichsam wie eine Kruste die ganze Oberfläche des Stockes überzieht und somit die Lücken zwischen den äusseren Ende der zu Peripheri des Stockes reichenden Längszüge ausfüllt.

Diese peripherische Shicht wird ebenfalls aus Kieselnadeln gebildet, welche mit denen des centralen Theils des Gerüstes gleiche Gestalt besitzen, sich aber durch geringere Grösse vor jenen ausszeichnen. Die Kieselnadeln sind in Parenchym eingebettet und so angeordnet, dass sie, parallel neben einander liegend, ihre zugespizte Ende nach aussen kehren, woher zie, eine zur Oberfläche des Stockes werticale Richtung besitzen (cf. Tab. II, Fig. 4a)" [1]).

Все вышесказанное можно повторить почти, безъ измѣненій, относительно строенія скелета Lubomirskia baicalensis Pall. Такъ же какъ и у Veluspa Dyb. у нея въ скелетѣ можно разсматривать внутреннюю часть и внѣшнюю. Внутренній скелетъ состоитъ изъ центральныхъ довольно толстыхъ пучковъ, отъ времени до времени развѣтвляющихся и связанныхъ между собою поперечными перемычками, съ небольшимъ количествомъ спикулъ, въ довольно правильную сѣть. Внѣшняя часть скелета представляетъ собою периферическій слой, состоящій изъ щеткообразно расположенныхъ спикулъ, оріентировка которыхъ такова, что внѣшніе ихъ концы обращены къ поверхности губки и зачастую даже изъ нея выдаются, противуположные же погружены въ скелетные пучки, служащіе основаніями описываемымъ щеткообразнымъ скопленіямъ иглъ [2]).

Разница въ строеніи скелетовъ Lubomirskia Dyb. и Veluspa Dyb. заключается только въ расположеніи спикулъ въ переферическомъ слоѣ, т. к. у Veluspa Dyb. онѣ всѣ лежатъ параллельно другъ къ другу, а у Lubomirskia Dyb. образуютъ щеточки, расширенныя поверхности которыхъ обращены наружу, а суженныя опираются на центральные пучки, и въ отсутствіи различія въ размѣрахъ спикулъ центральнаго скелета и переферическаго слоя.

Такимъ образомъ, различіе между обоими родами сводится на большее или меньшее количество рогового вещества (Hornsubstanz. Spongin, Spongiolin), разницу въ группировкѣ оскулъ и строеніи спикулъ.

Понятно, центръ тяжести падаетъ на послѣднее, т. е. на разницу въ строеніи спикулъ. Но является ли строеніе ихъ характернымъ признакомъ для включенія данной формы въ тотъ или

---

[1]) Dybowsky W. Studien über die... и т. д. Mém. de l'Acad. de Sciences d. St-Peter. 1880, s. VII, т. XXVII, № 6, стр. 38.

[2]) Сварчевскій Б. О губкахъ Байкальскаго озера. Зап. Кіевск. Общ. Ест. Проток. Таб. рис. 1, 2.

иной родъ, можно видѣть, изучая нашъ обыкновенный прѣсноводный родъ Ephidatia Gray.

Уже въ предѣлахъ одного вида этого рода иглы гладкія и покрытыя шипиками являются вполнѣ равноправными. „Скелетныя иглы заостренныя, слабо изогнутыя или совершенно гладкія, или покрытыя шипиками; обѣ формы иголъ часто встрѣчаются вмѣстѣ“ [1]).

Далѣе среди видовъ и разновидностей рода Lubomirskia Dyb., установленныхъ Дыбовскимъ, наблюдаемъ спикулы съ различно выраженною шиповатостью. У Lubomirska baicalensis Pall. поверхность спикулъ сплошь покрыта шипами. „Die Oberfläche derselben ist durchweg mit Stacheln bedeckt“ [2]). Въ варіететахъ этого вида замѣчается уменьшеніе количества шиповъ и, наконецъ, полное исчезновеніе ихъ со средней части иглы. Сохраняются же шипы только при концахъ иглы. „Der mittlere Abschnitt der Nadeln ist derjenige Stelle, auf welcher das Vorkommen der Stacheln (bei verschiedenen Lub. Var.) unbeständig ist. Bei der Var. α (cf. Tab. IV, Fig. 1 bei α) sind sie schon weniger ausgebildet, als bei L. baicalensis (Typus), bei den folgenden Varietäten (vergl. unden weiter Var. δ und γ) dagegen schwinden sie gänzluch, so dass die Stacheln nur an beiden Enden der Nadeln wahrnehmbar sind (cf. l c. Fig. 1. bei δ und. γ) [3]).

Тоже повторяется и съ L. bacillifera Dyb. У L. fusifera Сукачева „среди иглъ, покрытыхъ шипами, встрѣчаются очень часто и иглы безъ шиповъ, гладкія. Между этими двумя крайними формами имѣются всѣ переходныя степени, встрѣчающіяся въ одной и той же особи губки“ [4]).

Наконецъ у описываемой мною ниже разновидности послѣдняго вида L. Fusifera var. α. преобладаютъ совершенно гладкія спикулы и лишь сравнительно изрѣдка попадаются иглы съ незначительнымъ количествомъ шиповъ при концахъ.

Изъ всего вышесказаннаго, мнѣ кажется, становится достаточно яснымъ полное отсутствіе какихъ либо уважительныхъ осно-

---

[1]) Зыковъ В. Н. Таблица для опредѣленія бодягъ (Spongilidae) Европейской Россіи. Дневникъ зоол. отд. М. Об. Л. Ест. 1889 г., вып. 2.

[2]) Dybowsky. Studien über die Spongien и т. д, стр. 15.

[3]) Loc. cit., стр. 19.

[4]) Сукачевъ Б. Нѣсколько новыхъ данныхъ о губкахъ оз. Байкала. Труды С.-Пет. Общества Естествоиспытателей. Отд. Физіол. и Зоол. Т. XXV. вып. 2, стр. 9.

ваній для выдѣленія Байкальской формы Lubomirskia baicalensis Pall. въ особый родъ Lubomirskia Dyb., скорѣе всѣ данныя говорятъ за то, чтобы разсматривать ее, какъ видъ рода Veluspa, каковой впервые установленъ Миклухой-Маклаемъ и позднѣе болѣе детально разработанъ Дыбовскимъ.

Кромѣ разсмотрѣннаго выше вида L. baicalensis, Дыбовскій описываетъ еще три: L. bacillifera, L. intermedia и L. papiracea. Изъ нихъ L. bacillifera близко подходитъ по строенію своего скелета къ L. baicalensis, отличаясь лишь болѣе мощнымъ развитіемъ его, т. е. большимъ количествомъ спикулъ въ скелетныхъ пучкахъ и сильнымъ развитіемъ продольныхъ пучковъ, ничѣмъ не отличающихся отъ поперечныхъ (радіальныхъ), неправильнымъ расположеніемъ спикулъ въ пучкахъ и въ периферическнмъ слоѣ, выражающемся въ томъ, что иглы лежатъ и вдоль, и поперекъ, и въ косомъ положеніи относительно длины пучковъ, а также слабо, сравнительно, выраженной дифференцировкой скелета, на внутренній и внѣшній благодаря толщинѣ продольныхъ пучковъ и неправильному расположенію спикулъ (Рис. 1) [1].

Къ тому же типу, съ болѣе или менѣе ясно распадающимся на переферическую и центральную части скелетомъ, относится и установленный Сукачевымъ видъ L. fusifera, по крайней мѣрѣ на сколько я могу судить по описываемой мною ниже разновидности этого вида, (Рис. 2) а такъ-же и L. abietina.

Lubomirskia papiracea Dyb. рѣзко отличается своимъ строеніемъ отъ общаго типа Lubomirskia-Veluspa, характеризующагося вышеописанной особенностью скелета.

Скелетъ этой послѣдней формы представляетъ исключительно горизонтальные пучки, группирующіеся на поверхности губки въ

---

[1]) У Дыбовскаго относительно скелета L. bacillifera вкралась какая-то неточность. Такъ о L. baicalensis Pall. онъ говоритъ: „Die in den Hornfasern eingeschlossenen Nadeln (Sceletnadeln) liegen innerhalb der Längsfasern zu 6—4, innerhalb der Querfasern zu 1—6 dicht neben einander (l. c., стр. 14), а о скелетѣ L. bacillifera: „In Bezug auf die innere Structur verhält sich diese Art wie die L. baicalensis mit dem Unterschiede jedoch, dass die Längsfaserzüge hir viel dünner und zarter sind (?), wás schon den blossen Auge bemercbar ist. Mit Hülfe des Microskops zeigt sich, dass die Längsfasern nur aus 4—6 Nadeln bestehen, die volkommen in das Horngewebe eingebettet sind. Im Uebrigen verhält sich die Structur wie bei L. baicalensis“ (l. c., стр. 23).

плотный слой, покрывающій въ видѣ корочки лежащую подъ нимъ паренхиму губки, въ которой одиночныя иглы являются разбросанными въ различныхъ положеніяхъ. Никакихъ радіальныхъ (вертикальныхъ) скелетныхъ пучковъ въ этой губкѣ нѣтъ.

„Gerüst besitzt nur horisontale Faserzüge, welche ein poligonales Netzwerk bilden" (l. c. стр. 33).

Отличаясь такой особенностью строенія скелета, форма эта, мнѣ кажется, вполнѣ заслуживаетъ выдѣленія изъ общаго типа Lubomirskia-Veluspa въ видѣ самостоятельнаго рода и за этимъ родомъ я предлагаю сохранить названіе Дыбовскаго—Lubomirskia.

Что же касается вышеупоминаемыхъ L. baicalensis Pall., L. bacillifera Dyb. и L. fusifera Suc., то выдѣлять эти формы изъ рода Veluspa M. M., думаю, нѣтъ рѣшительно никакой необходимости за отсутствіемъ въ строеніи ихъ какихъ либо существенныхъ отличій отъ представителей указываемаго рода.

Lubomirskia intermedia Dyb., уже по словамъ самого автора, является какой то переходной формой. „Man kann gewissermassen die L. intermedia und die dazu gehörige var. α als Uebergangsform der Lubomirskia-Arten zu den Spongillen ansehen" [1]).

Основываясь на изученіи матеріала, находящагося въ моемъ распоряженіи, я долженъ сказать о L. intermedia, что, во первыхъ: формы, сюда относимыя Дыбовскимъ, иногда сильно уклоняются отъ типа Veluspa и, во вторыхъ: нижеописываемыя мною Ephidatia Goriaëvii и Spongilla microgemmata, если бы у нихъ не были найдены геммулы, могли бы быть присоединены къ L. intermedia Dyb. непосредственно или же, въ крайнемъ случаѣ, какъ ея разновидности.

Что касается того, не кроются ли подъ личиною L. intermedia Dyb. еще какія либо новыя и интересныя формы, то вопросъ этотъ остается открытымъ до того времени, когда лица, имъ заинтересованныя, будутъ обладать достаточно полнымъ и должнымъ образомъ собраннымъ матеріаломъ [2]).

---

[1]) Dybovsky W. l. c., стр. 32.

[2]) Говорю, должнымъ образомъ, т. к. практикуемый въ настоящее время способъ—драгированіе—заставляетъ желать лучшаго. Драга срываетъ губки съ камней, на которыхъ онѣ сидятъ, и за частую на послѣднихъ остается подошвенный роговой слой, въ которомъ могутъ заключаться геммулы.

Относительно устанавливаемаго Сукачевымъ вида L. Tsherskii можно сказать, что онъ врядъ ли имѣетъ право существованія какъ отдѣльный, самостоятельный видъ, скорѣе его можно разсматривать какъ разновидность L. bacillifera Dyb., именно var. δ, т. к. форма эта отличается (отъ var. γ Dyb.) лишь нѣсколько большими размѣрами спикулъ, да меньшимъ діаметромъ оскулъ.

Разсмотрѣвъ такимъ образомъ всѣ указанныя до настоящаго времени для Байкальскаго озера формы губокъ, перехожу къ описанію новыхъ формъ, установленіе коихъ является результатомъ изученія матеріаловъ, предоставленныхъ мнѣ Зоологической лабораторіей университета св. Владиміра, и коллекціи, собранной на Байкалѣ втеченіи двухъ лѣтнихъ сезоновъ (1898—99 г.) В. И. Горяевымъ.

Veluspa fusifera (Suc.) **var.** α nova var.

Губка овально-изогнутой почковидной формы, до 6 cm. длиной при толщинѣ и вышинѣ до 4 cm. Судя по формѣ, губка была прикрѣплена къ постороннему предмету однимъ изъ своихъ узкихъ концовъ. Поверхность губки гладкая, покрытая мелкими порами. Oscula собраны въ правильныя крестообразныя группы, по четыре въ каждой; количество такихъ группъ на поверхности губки незначительно (Рис. 2). Отверстія оскулъ неправильной часто треугольной формы, діаметромъ 1—2 mm.

Цвѣтъ губки буровато-зеленый (спиртовый экземпляръ). Тѣло губки рыхлое, при разрываніи легко распадающееся на куски.

Скелетъ состоитъ изъ толстыхъ пучковъ кремневыхъ спикулъ. Пучки эти расположены въ радіальномъ направленіи и связаны между собою болѣе или менѣе тангентальными перемычками, такъ что въ общемъ составляется довольно густая грубая сѣть. У поверхности губки радіальные пучки превращаются въ кисти спикулъ, широкими концами своими обращенныя къ периферіи губки. Количество спикулъ, составляющихъ толщину радіальныхъ пучковъ, достигаетъ значительнаго числа—10 и болѣе. Часто спикулъ въ пучкѣ такъ много и онѣ такъ плотно прилежатъ другъ къ другу, что опредѣлить ихъ число нѣтъ возможности. Въ толщѣ тангентальныхъ пучковъ количество спикулъ обыкновенно нѣсколько меньше, 6—8. Какъ въ радіальныхъ (поперечныхъ), такъ

и въ тангельтальныхъ (продольныхъ) пучкахъ спикулы расположены длиною своего тѣла параллельно длинѣ пучковъ.

Роговое вещество въ скелетѣ губки значительно развито. Спикулы скелета правильной веретеновидной формы, часто слегка изогнутыя. Концы ихъ заострены. Поверхность совершенно гладкая—безъ шиповъ, только изрѣдка попадаются иглы съ незначительнымъ количествомъ (2—7) шипиковъ при концахъ иглы, по длинѣ же тѣла иглы шиповъ не встрѣчается никогда (Рис. 3a). Центральный каналъ въ большинствѣ случаевъ лишь слегка просвѣчиваетъ въ концахъ спикулъ, но иногда рѣзко виденъ по всей ихъ длинѣ. Длина спикулъ колеблется въ слѣдующихъ предѣлахъ:

0,266 mm.; 0,275 mm.; 0,284 mm.; 0,293 mm.; 0,302 mm.

Преобладающая длина 0,284 mm. при толщинѣ отъ 0,027 mm. до 0,036 mm.

Среди нормальныхъ скелетныхъ спикулъ часто попадаются спикулы съ рѣзко очерченнымъ, очень широкимъ центральнымъ каналомъ и совершенно тупыми, точно обсѣченными, концами. (Рис. 3c).

Изрѣдка встрѣчаются уродливыя иглы перегнутыя, проросшія и проч. (Рис. 3d).

Губка добыта въ Маломъ морѣ[1]), на глубинѣ 10 сажень.

Veluspa abietina nova sp.

Небольшая губка, обволакивающая въ видѣ корочки до 0,5 cm. толщиною, подводные предметы. Поверхность ея покрыта какъ бы сѣтью бороздокъ (соотвѣтствующихъ промежуткамъ между расширенными периферическими концами скелетныхъ пучковъ, см. ниже). Ни поръ, ни оскулъ на поверхности губки не замѣтно (Рис. 4).

Цвѣтъ губки бѣловато-желтый (спиртовый экземпляръ).

Скелетъ губки состоитъ исключительно изъ вертикальныхъ пучковъ, что служитъ характерною особенностью даннаго вида.

[1]) Малымъ моремъ называется часть озера, отдѣляемая отъ остальной массы Байкала островомъ Ольхономъ.

Пучки эти по длинѣ своей часто изгибаются и вѣтвятся. Ясно выраженныхъ продольныхъ пучковъ нѣтъ совершенно, а вмѣсто нихъ между вертикальными наблюдается значительное количество неправильно расположенныхъ перемычекъ, состоящихъ изъ 1—3 спикулъ (Рис. 5).

Пучки скелета составляются изъ большого числа тѣсно сплоченныхъ спикулъ, окутанныхъ сильно развитымъ роговымъ веществомъ. Спикулы въ пучкахъ расположены продольно съ нѣкоторымъ отклоненіемъ верхнихъ концовъ къ наружи отъ оси пучка, что напоминаетъ расположеніе хвои у нѣкоторыхъ хвойныхъ растеній, напримѣръ, у молодыхъ побѣговъ ели, почему я предлагаю названіе этого вида V. abietina.

Скелетныя иглы, веретеновидной, слегка изогнутой формы, къ концамъ заострены. По длинѣ иглы разбросаны въ незначительномъ количествѣ мелкіе шипики. У концовъ спикулъ находится значительное скопленіе шиповъ бо́льшихъ размѣровъ и изогнутой формы, напоминающей форму шиповъ розы. Концы этихъ шиповъ обращены къ срединѣ спикулъ (Рис. 6). Длина спикулъ колеблется слѣдующимъ образомъ:

0,182 mm.; 0,196 mm.; 0,210 mm.; 0,227 mm.; 0,238 mm.; 0,252 mm.

Толщина спикулъ по серединѣ обыкновенно не превышаетъ 0,021 mm.

Роговое вещество, какъ уже сказано выше, сильно развито и связываетъ пучки спикулъ въ плотный скелетъ, оказывающій значительное сопротивленіе разрыву. Въ основаніи губки лежитъ пленка рогового вещества бураго цвѣта.

Добыта губка на глубинѣ 20 сажень близъ острова Ольхона.

Lubomirskia papiracea Dyb. **var.** α nova var.

Губка маленькая, куполовидной формы, вышиною въ 7 mm., наибольшій діаметръ при основаніи до 1 cm. Расширеннымъ основаніемъ своимъ прикрѣпляется къ постороннимъ предметамъ. Поверхность губки гладкая, блестящая, вся пронизана, расположенными въ видѣ ячеекъ сѣти, порами, неправильной, въ большинствѣ случаевъ, формы. Діаметръ послѣднихъ колеблется отъ 0,084

mm. до 0,140 mm. и болѣе. Osculum одинъ на верхушкѣ куполообразнаго тѣла губки, на сосочкѣ, окруженномъ кольцевиднымъ углубленіемъ и такимъ же валикомъ (Рис. 7, 8). Такое же положеніе оскулъ на верхушкѣ куполообразныхъ образованій (если послѣднія есть), повидимому, наблюдается и у L. papyracea Dyb., т. к. Дыбовскій говоритъ: „Bei dem mit Hügeln versehenen Exemplare stehen die Oscula... auf dem Gipfel der Hügel...“ [1]). Діаметръ оскула равенъ 1 mm.

Цвѣтъ губки желтовато-бѣлый (спиртовый экземпляръ).

Скелетъ является въ видѣ плотнаго слоя горизонтальныхъ (продольныхъ) пучковъ, расположенныхъ, исключительно, на периферіи губки, въ видѣ корочки и образующихъ довольно правильную сѣть, въ ячейкахъ которой находятся поры (Рис. 9), при чемъ всѣ спикулы этого слоя, толщина котораго не менѣе 0,42 mm., а въ области оскула достигаетъ 0,63 mm., лежатъ плашмя относительно поверхности губки. Подъ этимъ коркообразнымъ покровомъ находится паренхима, лишенная какого либо цѣльнаго скелета, и спикулы, въ ней заключенныя, не группируются въ пучки, а разбросаны въ безпорядкѣ по всей ея массѣ вмѣстѣ съ громаднымъ количествомъ кремневыхъ скелетовъ діатомовыхъ водорослей.

Отличіе этой разновидности отъ типичной формы L. papyracea Dyb. заключается въ строеніи спикулъ и въ ихъ меньшихъ размѣрахъ.

Спикулы какъ въ переферическомъ слоѣ, такъ и въ паренхимѣ губки являются въ видѣ короткихъ, толстыхъ, слегка изогнутыхъ палочекъ съ тупыми закругленными концами. Поверхность спикулъ *совершенно гладка*, лишь изрѣдка съ закругленными бугорками на концахъ. Очень рѣдко попадаются спикулы съ зазубринами по длинѣ тѣла (Рис 10а).

Данныя двадцати измѣреній длины спикулъ:

1	2	3	4—5	6	7—8	9—14	15	16—19	20
0,099;	0,106;	0,110;	0,114;	0,117;	0,120;	0,124;	0,129;	0,136;	0,141 mm.

Средняя длина спикулъ равна 0,116 mm. при толщинѣ колеблющейся отъ 0,015 mm. до 0,019 и изрѣдка достигающей 0,023 mm.

---

[1]) l. c., стр. 34.

Въ паренхимѣ довольно значительное количество спикулъ, достигающихъ длины 0,133 mm. при толщинѣ, не превосходящей 0,009 mm. (Рис. 10b).

Губка выдрагирована въ Маломъ морѣ на глубинѣ 10 саженъ.

Lubomliskia irregularis nova sp.

Губочка очень мала. Размѣры ея не превышаютъ 5—8 mm. въ ширину и длину при толщинѣ до 0,5 mm. Покрываетъ въ видѣ тонкой шероховатой корочки посторонніе предметы. Поверхность губки неровная, покрытая бугорками обыкновенно незначительной вышины. Иногда бугорки превращены въ трубочки длиною до 1 mm., на верхушкахъ которыхъ, въ такомъ случаѣ, сидятъ оскулы.

Скелетъ этой формы сильно отличается отъ такового L. papyracea Dyb., т. к. не представляетъ правильной сѣти пучковъ, какую мы видимъ у упоминаемаго вида. Пучковъ въ коркообразномъ скелетѣ L. irregularis совершенно нельзя различить. Спикулы въ немъ расположены въ безпорядкѣ, плашмя (тангентально къ поверхности), плотнымъ слоемъ, достигающимъ въ толщину 0,25 mm. (Рис. 11). На поверхности губки наблюдаются оскулы и поры въ видѣ отверстій неправильной формы, между спикулами. Оскулы достигаютъ до 0,18 mm. въ діаметрѣ, поры же не превышаютъ 0,07—0,10 mm. въ діаметрѣ. Какъ сказано уже выше, оскулы часто находятся на верхушкахъ, подымающихся съ поверхности губки трубочекъ, въ такомъ случаѣ они достигаютъ иногда 0,25 mm. въ діаметрѣ.

Спикулы, составляющія скелетъ и находящіяся въ паренхимѣ, такого же строенія, какъ и у вышеописанной формы, т. е. имѣютъ форму слегка изогнутыхъ, короткихъ, толстыхъ палочекъ съ тупыми закругленными концами; изрѣдка на концахъ иглы наблюдаются округленные бугорки, обыкновенно же вся поверхность спикулъ гладкая.

Данныя двадцати измѣреній длины спикулъ:

1	2—4	5—6	7—16	17—19	20
0,071;	0,098;	0,107;	0,116;	0,124;	0,126 mm.

преобладающая длина спикулъ 0,116 mm. при толщинѣ, колеблющейся отъ 0,018 до 0,027 mm.

Въ паренхимѣ вмѣстѣ съ вышеописанными спикулами и большимъ количествомъ скелетовъ діатомовыхъ водорослей, встрѣчается много тонкихъ палочкообразныхъ спикулъ, толщина которыхъ достигаетъ лишь 0,004 mm. при нормальной длинѣ.

Губочка добыта въ Маломъ морѣ на неизвѣстной глубинѣ.

Ephydatia olchonensis nova sp. [1]).

Коркообразная губка, облекающая постороннія подводныя тѣла. Толщина корочки не превышаетъ 1,5 cm. при длинѣ и ширинѣ 3—4 cm. (Въ моемъ распоряженіи находится нѣсколько кусочковъ изъ одной и той же драгировки, такъ что, повидимому, они принадлежатъ одному экземпляру, разорванному драгою). Поверхность губки ноздреватая вслѣдствіе громаднаго количества оскулъ, достигающихъ въ діаметрѣ до 0,25 mm.; между оскулами поверхность пронизана мелкими порами (0,05 mm. въ діаметрѣ). Вся губка съ поверхности является коротко-пушистой благодаря торчащимъ изъ нея, въ видѣ короткихъ нѣжныхъ щетинокъ, концамъ скелетныхъ пучковъ.

Цвѣтъ губки съ поверхности желтовато-бѣлый, основной (подошвенный) слой, въ которомъ заключены геммулы, темно-бурый (спиртовый экземпляръ).

Скелетъ состоитъ изъ нѣжныхъ пучковъ, расположенныхъ въ вертикальномъ (поперекъ тѣла губки) направленіи въ поверхностномъ слоѣ и превращающихся въ основномъ въ грубую, неправильную, съ сильно развитымъ роговымъ веществомъ буро-желтаго цвѣта, сѣть, въ ячейкахъ которой находятся крупныя геммулы. Въ поверхностномъ слоѣ роговое вещество развито очень слабо, что въ связи съ малочисленностью и незначительными размѣрами спикулъ придаетъ этой части губки большую нѣжность и рыхлость. Въ основаніи губки роговое вещество образуетъ тонкую пленку бураго цвѣта.

Пучки поверхностнаго слоя въ толщѣ губки слегка вѣтвятся и изгибаются. Горизонтальныхъ (продольныхъ) пучковъ здѣсь нѣтъ.

---

[1]) Форма эта вкратцѣ описана въ замѣткѣ „О губкахъ Байкальскаго озера“ (Записки Кіев. Об. Ест. 1900 г. Протоколы). Въ настоящей работѣ даю болѣе подробное описаніе ея.

а между вертикальными существуютъ перемычки, состоящія изъ незначительнаго количества спикулъ (Рис. 12).

Спикулы въ скелетѣ двухъ родовъ: гладкія и сплошь покрытыя мелкими шипиками. Какъ тѣ, такъ и другія очень тонки, слегка изогнуты; концы ихъ сильно заострены (Рис. 13).

Данныя измѣренія длины спикулъ:

1	2	3—6	7—9	10—11	12	13—16	17—19	20
0,174;	0179;	0,184;	0,186;	0,189;	0,193;	0,197;	0,201;	0,205 mm

Средняя длина спикулъ равняется 0,199 mm. при толщинѣ, обыкновенно нѣсколько превышающей 0,004 mm.

Геммулы расположены, какъ уже сказано выше, въ основномъ слоѣ губки, въ неправильной сѣти скелетныхъ пучковъ съ сильно развитымъ роговымъ веществомъ.

Форма геммулъ шаровидная, часто полушаровидная, какъ будто одна половина ея вдавлена въ другую [1]). Діаметръ геммулъ колеблется отъ 0,418 до 0,560 mm. Порусъ въ видѣ круглаго слегка воронкообразнаго, воронкой внутрь, отверстія, діаметръ котораго не превышаетъ 0,03 mm.

Амфидиски, длина которыхъ 0,006—0,011 mm. при толщинѣ оси около 0,004 mm., не образуютъ плотнаго скорлупообразнаго слоя, наблюдаемаго у другихъ, въ настоящее время извѣстныхъ видовъ рода Ephydatia Gray, а являются разбросанными (сравнительно въ гораздо меньшемъ, чѣмъ у вышеупомянутыхъ видовъ), количествѣ, въ толщѣ и на поверхности покрывающаго геммулу, сильно развитого рогового слоя (толщина этого слоя достигаетъ 0,056 mm.). Положенія амфидисковъ въ этомъ слоѣ самыя разнообразныя. Нѣкоторые изъ нихъ расположены осью своею поперекъ рогового слоя, т. е. радіально, что соотвѣтствуетъ обычному положенію амфидисковъ въ геммулахъ, другіе находятся въ косомъ положеніи и, наконецъ, совершенно плашмя какъ въ слоѣ рогового вещества, такъ и на его поверхности.

---

[1]) Думаю, что такую форму геммулъ можно объяснить консервировкой объекта, т. к. мнѣ пришлось наблюдать подобной же формы геммулы у экземпляра нашей обыкновенной Ephydatia Mülleri Lieberk., фиксированнаго сулемой.

Конечныя пластинки амфидисковъ представляютъ неправильныя, въ смыслѣ неравномѣрнаго развитія лучей, 4—5—6 и 8 лучевыя звѣздочки, діаметръ которыхъ колеблется отъ 0,011 до 0,014 mm. (Рис. 14a).

Среди амфидисковъ наблюдается значительное количество уродливыхъ, при чемъ уродливость ихъ выражается въ появленіи на оси амфидиска шиповидныхъ отростковъ, вытягиваніемъ оси за конечныя пластинки и недоразвитіемъ отчасти или полностью одной или обѣихъ конечныхъ пластинокъ. Нѣкоторые амфидиски съ ненормально вытянутою за конечныя пластинки осью и съ недоразвитыми послѣдними скорѣе напоминаютъ маленькія спикулы съ боковыми шиповидными выростами, чѣмъ амфидиски. Длина такихъ видоизмѣненныхъ амфидисковъ иногда достигаетъ 0,021 mm.

Различныя формы амфидисковъ изображены на Рис. 15b.

Губка выдрагирована на глубинѣ 3—5-ти сажень въ Маломъ морѣ у мыса Кобылья голова (островъ Ольхонъ).

Ephydatia Goriaëvii nova sp.

Губка эта въ коллекціи, находящейся въ моемъ распоряженіи, имѣется въ видѣ нѣсколькихъ неопредѣланной формы небольшихъ кусочковъ, такъ что возстановить общую форму тѣла ея не представляется никакой возможности. Судя по сохранившейся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ буроватой роговой пленкѣ, которую губки выдѣляютъ обыкновенно при соприкосновеніи съ посторонними тѣлами, губочка эта обростаетъ подводные предметы. Какъ на поверхности, такъ и внутри губки находится масса мелкихъ камышковъ и песчинокъ, сильно затрудняющихъ ея изученіе.

Тѣло губки до крайности рыхлое, вслѣдствіе очень слабаго развитія рогового вещества.

Скелетъ губки (насколько можно было выяснить безъ разрѣзовъ, дѣлать которые мѣшаютъ песокъ и камышки) состоитъ изъ довольно густой неправильной сѣти нѣжныхъ пучковъ.

Скелетныя спикулы, слегка изогнутой, веретеновидной формы съ однимъ или двумя вздутіями посрединѣ иглы, заостренныя съ туповатыми концами. Въ нѣкоторыхъ спикулахъ замѣчается болѣе или менѣе рѣзко очерченный центральный каналъ. Тѣло спикулъ покрыто мелкими шипиками, концы же остаются совершенно

гладкими (Рис. 16a). Вышеописанная форма спикулъ является преобладающей, но изрѣдка встрѣчаются такъ же спикулы безъ вздутій и сплошь покрытыя шипиками (Рис. 16b).

Данныя измѣренія длины скелетныхъ спикулъ:

1	2—3	4—7	8—13	14—19	20
0,187;	0,195;	0,204;	0,213;	0,222;	0,249 mm.

Преобладающая длина 0,213 mm. и 0,222 mm. при толщинѣ 0,018 mm.—0,027 mm.

Въ паренхимѣ масса мелкихъ гладкихъ иголочекъ съ сильными вздутіями, отъ одного до трехъ, по длинѣ иглы (Рис. 17).

Длина паренхимныхъ спикулъ: 0,087; 0,107; 0,124; 0,133 0,151 mm.

Геммулы, діаметромъ 0,338 mm.—0,444 mm., шаровидной формы. Заключены онѣ въ пленку рогового вещества, находящуюся въ подошвѣ губки.

Покрывающій геммулы роговой слой развитъ слабо—толщина его не превосходитъ 0,008 mm.

Количество амфидисковъ на поверхности геммулъ очень незначительное (Рис. 18).

Амфидиски только, сравнительно, въ рѣдкихъ случаяхъ подходятъ по формѣ къ типичнымъ, звѣздчатымъ, другихъ видовъ рода Ephydatia Gray., большинство же, различныхъ, очень неправильныхъ формъ. Конечныя пластинки амфидисковъ, если онѣ есть, представляютъ въ большинствѣ, случаевъ, звѣздочки, отдѣльные лучи которыхъ какъ бы слились между собою или отчасти, или же вполнѣ, вслѣдствіе чего получаются пластинки очень неправильной вычурной формы (Рис. 19a).

Между амфидисками попадаются коротенькія, гладкія иголочки.

Длина амфидисковъ колеблется отъ 0,021 mm. до 0,023 mm., при толщинѣ не превосходящей 0,003 mm. Длина иголочекъ, попадающихся между амфидисками, иногда достигаетъ 0,047 mm.

Амфидиски разнообразной формы и кремневыя тѣльца, напоминающія собою амфидиски, изображены на Рис. 19b, c.

Добыта эта губочка въ Чивыркуйскомъ заливѣ (Перевальный мысъ) у берега.

Spongilla microgemmata nova sp.

Губка образуетъ корочку, толщиною до 1 cm., облекающую посторонніе предметы. Поверхность ея довольно гладкая, пронизанная мельчайшими порами. Оскулы не превосходятъ въ діаметрѣ 0,1 mm. и имѣютъ видъ отверстій съ неправильными очертаніями. Тѣло губки очень рыхлое, цвѣтъ ея желтовато-бѣлый (спиртовый экземпляръ).

У этой формы скелетъ, какъ сѣть пучковъ спикулъ съ роговымъ веществомъ, совершенно отсутствуетъ, т. к. спикулы разсѣяны безъ опредѣленной оріентировки въ большомъ количествѣ, въ паренхимѣ губки, хотя и замѣчается нѣкоторое стремленіе ихъ группироваться въ вертикальные ряды. На поверхности губки спикулы слегка выдаются изъ окружающей ихъ паренхимы. Въ основаніи губки наблюдается значительное скопленіе спикулъ и рогового вещества, расположенное вдоль подошвы губки, среди котораго находятся гнѣзда геммулъ (Рис. 20).

Въ основаніи губки, въ мѣстѣ соприкосновенія ея съ облекаемымъ ею предметомъ, находится тонкая пленка буроватаго цвѣта, образованная роговымъ веществомъ.

Спикулы веретенообразной формы, слегка изогнутыя, пріостренныя. Поверхность ихъ сплошь покрыта шипиками. У концовъ спикулъ скопленія болѣе крупныхъ шиповъ (Рис. 21).

Данныя измѣренія длины спикулъ:

1	2	3—4	5—9	10
0,275;	0,284;	0,293;	0,302;	0,311 mm.

Толщина спикулъ не превышаетъ 0,027 mm.

Кромѣ вышеописанныхъ спикулъ, въ паренхимѣ губки наблюдается значительное количество гладкихъ, тонкихъ (0,014 mm. спикулъ съ слегка закругленными концами, достигающихъ длины 0,294 mm. (Рис. 22).

Геммулы, какъ сказано выше, обыкновенно находятся въ значительномъ количествѣ, въ видѣ гнѣздъ, въ подошвѣ губки и окружены здѣсь значительно развитымъ роговымъ веществомъ, яркаго буро-желтаго цвѣта, и массой спикулъ. Иногда скопленія геммулъ, равно какъ и одиночныя геммулы, попадаются и въ толщѣ

губки и здѣсь какъ тѣ, такъ и другія окружены такимъ же роговымъ веществомъ, какъ и въ подошвѣ губки.

Геммулы шаровидной формы—очень малы. Діаметръ ихъ колеблется отъ 0,178 mm. до 0,187 mm., слѣдовательно онъ меньше длины спикулъ.

Слой рогового вещества, покрывающаго геммулы, развитъ слабо. Никакихъ кремневыхъ образованій ни въ толщѣ этого слоя, ни на его поверхности нѣтъ.

Выдрагирована губка въ Маломъ морѣ на глубинѣ 20 саженъ.

Изъ всего вышесказаннаго можно видѣть, что фауна губокъ Байкальскаго озера выражается четырьмя родами, включающими въ себѣ десять видовъ и двѣнадцать разновидностей, всего 22 формы. Именно:

I. Veluspa (Dyb.).

1. Veluspa baicalensis (Dyb.).
2. „ „ var. α (Dyb.).
3. „ „ var. β (Dyb.).
4. „ „ var. γ (Dyb.).
5. „ „ var. δ (Dyb.).
6. „ „ var. ε (Suc.).
7. „ bacillifera (Dyb.).
8. „ „ var. α (Dyb.).
9. „ „ var. β (Dyb.).
10. „ „ var. γ (Dyb.).
11. „ „ var. δ n. var. (Lubom. Tscherskii Suc.)
12. „ fusifera (Suc.).
13. „ „ var. α n. var.
14. „ abietina n. sp.
15. „ intermedia (Dyb.)?
16. „ „ var. α (Dyb.)?

II. Lubomirskia Dyb.

17. Lubomirskia papyracea Dyb.
18. „ „ var. α n. var
19. Lubomirskia irregularis n. sp.

III. Ephydatia Gray.

20. Ephydatia olchonensis n. sp.
21. „ Goriaëvii n. sp.

IV. Spongilla Auct.

22. Spongilla microgemmata n. sp.

Каждаго, я думаю, поразитъ такое обиліе формъ губокъ въ Байкальскомъ озерѣ (во всей Европѣ до сихъ поръ найдено только четыре рода [1]) съ восьмю видами) [2]).

Не менѣе удивительнымъ является и своеобразный характеръ Байкальскихъ формъ, т. к. до сихъ поръ всѣ онѣ указываются *только* для Байкала. Исключеніемъ является Veluspa (Lubomirskia) baicalensis (Dyb.), которая, по словамъ Дыбовскаго [3]), найдена была въ Беринговомъ морѣ у береговъ Берингова и Мѣднаго острововъ.

Съ одной стороны среди нихъ мы видимъ формы, принадлежащія къ извѣстнымъ прѣсноводнымъ родамъ Spongilla и Ephidatia, но претерпѣвшія или, быть можетъ, претерпѣвающія какія то измѣненія, выражающіяся въ слабомъ развитіи защитительнаго слоя (кремневыя образованія—амфидиски, покровныя спикулы) геммулъ (Ephidatia) или въ полномъ его отсутствіи (Spongilla). Съ другой—формы, которыя Дыбовскій склоненъ считать скорѣе морскими, чѣмъ прѣсноводными (роды Veluspa и Lubomirskia), что подтверждается, повидимому, нахожденіемъ одной изъ нихъ въ морѣ [4]).

---

[1]) Spongilla Auct., Trochospongilla Vejd., Ephydatia Gray и Carterias Paults.

[2]) Изъ нихъ для Евр. Россіи, до сихъ поръ, описано шесть: Sp. lacustris Carter, Sp. Sibirica Dyb., Frochosp. erinaceus Ehrb., Ephyd. fluviatilis Auct., Ephyd. Mülleri Lieberk. и Carterias Stepanovii Dyb. (Зыковъ, В. П. Дневникъ зоол. отд. М. Общ. Люб. Ест. 1890, № 2).

[3]) Mittielung über einen neuen Fundort des Schwammes Lubomirskia baicalensis von Dr. W. Dybowsky. (Sitz. berich. Nat. Gessell. Dorpat. 1884).

[4]) Хотя неизвѣстно достовѣрно, въ какихъ условіяхъ живетъ Veluspa baicalensis (Dyb.) въ Беринговомъ морѣ; можетъ быть въ устьяхъ рѣкъ?

Въ дѣйствительности врядъ ли возможно рѣшить, является ли Veluspa baicalensis (Dyb.) дѣйствительно морскою формой, или же это форма прѣсноводная. Но мнѣ кажется, что о возможности переселенія ея изъ сѣвернаго моря въ Байкалъ рѣчнымъ путемъ, такое предположеніе дѣлаетъ Бергъ въ своей работѣ „Рыбы Байкала“ (22), не можетъ быть и рѣчи. Активнаго переселенія у такихъ формъ, какъ губки, быть, само собою, не можетъ. Слѣдовательно, само собою, не можетъ быть и рѣчи объ ихъ переселеніи воднымъ путемъ противъ теченія рѣкъ. Могло бы произойти переселеніе чисто пассивное при помощи, напримѣръ, птицъ, если бы у интересующей насъ губки были геммулы—покоющіяся почки, способныя(?) подъ защитой рогового покрова противустоять внѣшнимъ вліяніямъ (напр., высыханію). Но и этого нѣтъ, у нее есть только яйца и зародыши, которые, благодаря своей нѣжности, врядъ ли могутъ переносить высыханіе, являющееся непремѣннымъ слѣдствіемъ воздушнаго путешествія.

Между тѣмъ обратное явленіе, т. е. перенесеніе яицъ и зародышей этой губки изъ Байкала въ море могло-бы произойти вполнѣ естественно пасивнымъ образомъ по теченію рѣкъ, не требуя для своего объясненія ни особенной игры воображенія, ни участія такихъ факторовъ, какъ птицы.

Въ подтвержденіе первыхъ словъ этой работы о недостаточности нашего знакомства съ фауной Байкала, привожу нижеслѣдующій списокъ литературы.

1. 1771. **Pallas**. Reise durch vershiedene Provinzen des Russisches Reichs. Th. 3. Buch. 2.
2. 1773. **Georgi**. Bemerkungen auf einer Reise im russ. Reich. Bd. I.
3. 1858. **Gerstfeldt**. Ueber einige, z. Teil neue Arten Platoden, Anneliden, Myriapoden und Crustaceen Sibiriens (Mém. de l'Acad. de Science de St.-Pet. T. VIII).
4. 1862. **Radde G**. Reise im Süben von Ost-Sibirien. I.
5. 1867. **Middendorff A**. Sibirische Reise. Bd. IV. T. 2.
6. 1871. **Miklucho-Maclay**. Ueber einige Schwämme des nörd. Still. Oceans u. des Eismeeres. (Mém. de l'Acad. de Science de St.-Peter. S. VII. T. XV. № 3).
7. 1872. **Grube**. Bericht über die Thätigkeit der naturwiss. Sect. des Schles. Gessell. im Iahre 1872.

8. 1872. **Grube Ed**. Beschreibung von Planarien des Baikalgebietes (Arschiv f. Nat. g. XXXVIII. Bd. I).

9. „ **Дыбовскій В.** и **Годлевскій В**. Матеріалы для зоогеографіи В. Сибири. (Изв. Сиб. Отд. И. Г. О. 1872. Т. III. № 2).

10. 1873. **Dybowsky B**. Ueber die Baikal-Robbe—Phoca baicalensis. (Arch. f. Anat. et. ct. 1873).

11. 1874. **Dybowsky B**. Die Fische des Baikal-Wassersystem (Ver. der K. K. zool.-bot. Gesell. in Wien. XXIV).

12. „ **Dybowsky O**. Beiträge zur näheren Kenntniss der in dem Baikal-See vorkommenden niederen Krebse aus der Gruppe Gamariden. Herausgegeben von d. Russ. Entom. Gesell. St.-Peter. 1874.

13. 1874. **Grube Ed**. Ueber den Comephorus baicalensis. (Iahrb. der Schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 1874).

14. 1875. **Dybowsky W**. Die Gasteropoden--fauna des Baikal-Sees anat. und System. bearbeitet. (Mém. de l'Acad. des Science de St.-Peters. S. VII. T. XXII).

15. 1876. **Дыбовскій В**. Рыбы оз. Байкала. (Изв. Сибир. Отд. И. Г. Об. Т. VII. № 1—2).

16. 1880. **Dybowsky W**. Studien über die Spongien des Russischen Reichs mit besonderer Berücksichtigung des Spongien-Fauna des Baical-sees (Mém. de l'Acad. des Science de St.-Peter. S. VII. T. XXVII. № 6).

17. 1884. **Dybowsky B**. Neue Beitrag zur Kenntniss des Crustaceen-Fauna des Baikal-Sees. (Bul. de la Soc. de Natur. de Mosc. 1884. № 3).

18. „ **Dybowsky W**. Eine Beitrag zur Kenntniss in Baical-See lebenden Ancyllus-Arten (Bul. de la Soc. de Natur. de Mosc. 1884. № 3).

19. 1885. **Dybowsky W**. Beschreibug einer neuen Sibirischen Ancyllus-Art. (Sitz. ber. d. Natur. Gessell. Dorpat. 1885. № 1).

20. 1890. **Витковскій Н**. Замѣтки по вопросу о Байкальской нерпѣ. (Изв. В. Сиб. Отд. И. Г. Об. 1890. Т. XXI. № 3).

21. 1895. **Сукачевъ Б**. Нѣсколько новыхъ данныхъ о губкахъ оз. Байкала. (Труды С.-Петер. Об. Ест. Отд. Зоол. и Физіол. Т. XXV, в. 2).

22. 1900. **Бергъ, Л. С**. Рыбы Байкала (Ежег. Зоол. М. Ак. Н. 1900. Т. V. № 3).

23. „ **Dybowsky W.** Beschreibung einer Hinterkiemer-Schnecke aus dem Baical-See (Malacosool. Bl. 1900).

24. „ **Michaelson W.** Die Lumbriciden-Fauna Eurasiens (Еж. Зоол. М. Ак. Н. 1900. Т. V. № 1—2).

25. „ **Sars G. O.** Ephischura baicalensis, новый видъ веслоногихъ изъ Байкала (Еж. Зоол. М. Ак. Н. 1900. Т. V. № 1—2).

26. 1901. **Nusbaum** I. Dybowscella baicalensis. Ein im Susswasser lebenden Polychet (Biol. Centr. bl. B. 21. № 1).

Объясненіе рисунковъ.

Таб. III.

Veluspa bacillifera (Dyb.).

Рис. 1. Скелетъ: a, a—периферическій слой,
b, b—горизонтальные пучки,
c, c—вертикальные пучки.

Veluspa fusifera (Suc.) **var.** α, nova var.

Рис. 2. Общій видъ губки.
Рис. 3. Спикулы скелета: a) гладкая,
b) съ шипами,
c) спикулы съ тупыми концами и широкимъ каналомъ,
d) уродливыя спикулы.

Veluspa abietina novasp.

Рис. 4. Общій видъ.
Рис. 5. Скелетъ.
Рис. 6. Скелетная спикула.

Lubomirskia papyracea Dyb. **var.** α, nova var.

Рис. 7. Общій видъ въ профиль, a—osculum.
Рис. 8. Общій видъ сверху.
Рис. 9. Скелетная сѣть, a—поры.
Рис. 10. Спикулы: a) скелетныя.
b) паренхимная.

Таб. IV.

Lubomirskia irregularis nova sp.

Рис. 11. Скелетъ, a—osculum, b—поры.

Ephydatia olchonensis nova sp.

Рис. 12. Поперечный разрѣзъ губки, a, a—край верхней поверхности.

Рис. 13. Спикулы: a) гладкая,
b) шиповатая.

Рис. 14. Звѣздочки (конечныя пластинки) амфидисковъ.

Рис. 15. a) Амфидиски,
b) Кремневыя тѣльца (измѣненныя амфидиски).

Таб. V.

Ephydatia Goriaëvii nova sp.

Рис. 16. Спикулы: a) со вздутіями и голыми концами.
b) сплошь шиповатыя.

Рис. 17. Паренхимныя спикулы.

Рис. 18. Геммулы среди скелетныхъ пучковъ.

Рис. 19. a) Конечныя пластинки амфидисковъ.
b) Амфидиски.
c) Кремневыя тѣльца (измѣненныя амфидиски).

Spongilla microgemmata nova sp.

Рис. 20. Поперечный разрѣзъ черезъ губку: a) роговое вещество,
b) группы геммулъ,
c) одиночныя геммулы.

Рис. 21. Спикула скелета.

Рис. 22. Спикула паренхимная.

Конечныя морены,

валунныя полосы и озы въ южномъ Полѣсьѣ.

П. Тутковскаго.

„Лучше связать массу накопляющагося фактическаго матеріала какой-нибудь обобщающей идеей, чѣмъ просто описывать эти факты и множить ихъ до безконечности, въ ожиданіи появленія большой общей работы по новѣйшимъ образованіямъ Россіи, долженствующей объединить весь этотъ огромный фактическій матеріалъ".

А. Павловъ (№ 33, pp. 26—27).

I.

Важнѣйшими факторами пластики въ южномъ Полѣсьѣ, обнимающемъ сѣверные уѣзды губерній Волынской и Кіевской и сопредѣльныя части губерній Гродненской и Минской, являются, какъ это было указано въ прежнихъ моихъ работахъ [1]), неровности поверхности мѣла и измѣнчивая мощность послѣтретичныхъ отложеній. Общій постепенный склонъ всей названной мѣстности къ сѣверу (къ долинѣ р. Припяти) обусловленъ, главнымъ образомъ, пониженіемъ поверхности бѣлаго мѣла въ этомъ направленіи [2]); частности

---

[1]) П. Тутковскій, №№ 43, 49, 51 и 52 (см. списокъ литературы въ концѣ статьи).

[2]) А. П. Карпинскій и Н. П. Барботъ де Марни, № 20, pp. 45, 54, 82—83.—П. Тутковскій, №№ 49 и 51.

же рельефа зависятъ непосредственно отъ первоначально—неравномѣрнаго накопленія и особенностей распространенія ледниковыхъ и послѣ-ледниковыхъ отложеній (I-го оледенѣнія) [3]), въ меньшей мѣрѣ—отъ позднѣйшей денудаціи и отъ аллювіальныхъ образованій. Что касается до слѣдовъ тектонической дислокаціи, которые болѣе или менѣе явственно обнаруживаются въ различныхъ мѣстахъ территоріи южнаго Полѣсья[4]), то въ пластикѣ мѣстности они не принимали, насколько можно судить по имѣющимся даннымъ, замѣтнаго участія.

Послѣтретичныя отложенія южнаго Полѣсья расчленяются на нѣсколько (семь) главныхъ генетическихъ типовъ, болѣе или менѣе рѣзко отличающихся другъ отъ друга и петрографически [5]). Изъ

---

[3]) Въ этомъ отношеніи рельефъ южнаго Полѣсья вполнѣ подходитъ подъ правило K. Keilhack'a, состоящее въ томъ, что „in jedem Gebiete die Oberflächenformen ihrer Enstehung nach auf die letzte Eisbedeckung zurückzuführen sind, die das betreffende Gebiet erfahren hat". K. Keilhack, № 135, p. 483.

[4]) А. П. Карпинскій, №№ 17, 18 и 19; П. Тутковскій, №№ 40 и 48.

[5]) Типы эти слѣдующіе: 1) предледниковые слоистые безвалунные пески съ подчиненными имъ суглинками, распространенные весьма широко; они залегаютъ частью подъ моренными и эквивалентными имъ отложеніями (и тогда обнаруживаютъ слѣды интенсивнаго смятія ледниковымъ давленіемъ), частью же—открыто на поверхности и подъ эоловыми песками (въ зандровой полосѣ, сопровождающей конечныя морены), а мѣстами—подъ лессомъ; 2) бурый валунный суглинокъ (моренная глина) Кіевскаго типа, сравнительно бѣдный кремневыми валунами, распространенный на западъ отъ г. Кіева приблизительно до р. Ужа, мѣстами сопровождаемый элювіальными продуктами его переработки (валунными песками); 3) моренный суглинокъ Овручскаго типа (болѣе песчаный и весьма богатый кремневыми валунами), развитой къ западу отъ р. Ужа, отъ 152 до 169 версты Кіево-Ковельской желѣзной дороги; 4) неслоистые валунные пески (эквивалентъ моренныхъ суглинковъ), содержащіе валуны то въ весьма значительномъ, то въ небольшомъ количествѣ, то малыхъ размѣровъ, то огромные; въ этихъ пескахъ также весьма обильны валуны кремня; они покрываютъ всю сѣверную полосу уѣздовъ Луцкаго, Ковельскаго и Владиміръ-Волынскаго; почти повсюду они залегаютъ открыто на поверхности и подстилаются болѣе или менѣе мощной толщей безвалунныхъ песковъ 1-го типа; мѣстами содержатъ (какъ и моренные суглинки) въ значительномъ количествѣ типическіе пирамидальные валуны на поверхности; 5) ледниковый галечникъ („кремневой наносъ" прежнихъ авторовъ), содержащій

нихъ наиболѣе существенное участіе въ конфигураціи рельефа южнаго Полѣсья принимаютъ валунныя отложенія,—валунные пески и моренный суглинокъ двухъ типовъ (Овручскаго и Кіевскаго). Уже съ самаго начала моихъ геологическихъ изслѣдованій въ южномъ Полѣсьѣ (съ 1896 года) я невольно обратилъ вниманіе на тотъ интересный фактъ, что валунныя отложенія распространены здѣсь почти исключительно на водораздѣлахъ и вообще образуютъ болѣе возвышенныя точки мѣстности [6]). Особенно рѣзко выражена такая особенность въ размѣщеніи валунныхъ отложеній въ Луцкомъ уѣздѣ. Здѣсь валунныя отложенія (именно – валунные пески) „наблюдаются почти исключительно на болѣе возвышенныхъ мѣстахъ, на плато и вершинахъ холмовъ, имѣющихъ отъ 80 до 90 саженъ абсолютной высоты, и вовсе не встрѣчаются на низкихъ уровняхъ. Такое размѣщеніе валунныхъ песковъ соблюдается здѣсь съ поразительной правильностью: во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ дорога поднимается съ низменности (сложенной изъ слоистыхъ безвалунныхъ песковъ) на холмы, превышающіе 80 саженъ, на склонахъ начинаютъ появляться валуны, а на вершинахъ они сплошь усѣиваютъ дорогу, поля и лѣсную почву; исключенія представляютъ чрезвычайную рѣдкость. На основаніи этой связи валунныхъ песковъ съ рельефомъ мѣстности въ большинствѣ случаевъ можно по гипсометрическимъ даннымъ предугадать появленіе валунныхъ песковъ и, наоборотъ, послѣдніе могутъ въ данной мѣстности до извѣстной степени замѣнить барометръ для измѣренія высотъ“ [7]). Хотя, такимъ образомъ,

---

лишь окатанные валунчики небольшихъ размѣровъ; имѣетъ значительное распространеніе на поверхности зандровыхъ площадей въ сѣверо-восточной части Ковельскаго уѣзда; 6) послѣледниковые (частью эоловые) пески, по большей части лишенные валуновъ, покрывающіе моренныя отложенія 2-го типа къ юго-востоку отъ р. Ужа до Кіева; къ нимъ, по всей вѣроятности, относятся и верхніе горизонты безвалунныхъ песковъ зандровыхъ площадей; 7) лессъ (большею частью эоловый, частью озерный), распространенный въ видѣ сплошного покрова на южной окраинѣ Полѣсья.—Детальному описанію перечисленныхъ здѣсь типовъ послѣтретичныхъ отложеній южнаго Полѣсья будетъ посвящена особая статья.

[6]) Гораздо ранѣе (въ 1873 году) эта особенность въ размѣщеніи валунныхъ отложеній южнаго Полѣсья была подмѣчена А. П. Карпинскимъ. См. № 20, pp. 47–48 („скопленіе эрратическихъ валуновъ замѣчается лишь въ верхнихъ горизонтахъ“) и p. 93 (валуны „залегаютъ на однихъ изъ самыхъ возвышенныхъ пунктовъ во всей описанной области“).

[7]) П. Тутковскій, № 49.

отсутствіе валунныхъ отложеній пріурочивается, главнымъ образомъ къ побережьямъ рѣкъ, большихъ озеръ и болотъ, тѣмъ не менѣе объяснить его размываніемъ валунныхъ отложеній [8]) нельзя: какъ показали мои наблюденія (въ 1896—1899 годахъ) естественныхъ обнаженій, а также изученіе (въ 1900 году) искусственныхъ обнаженій (выемокъ, карріеровъ, осушительныхъ канавъ, резервовъ, котлованов, пробъ буреній и проч.) вдоль строющейся линіи Кіево-Ковельской желѣзной дороги,—въ низкихъ мѣстахъ, подъ аллювіальными отложеніями, здѣсь почти повсемѣстно вовсе не наблюдается эрратическихъ валуновъ, которые, въ виду своей—часто весьма крупной—величины, несомнѣнно остались бы на мѣстѣ послѣ удаленія песка размываніемъ [9]). Отбросивъ, поэтому, вліяніе денудаціонныхъ процессовъ, приходилось признать размѣщеніе валунныхъ отложеній на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ мы ихъ находимъ въ настоящее время,—первоначальнымъ, т. е. связаннымъ съ явленіями, имѣвшими мѣсто въ эпоху великаго оледенѣнія. Ближайшаго объясненія описанному размѣщенію валунныхъ отложеній на высотахъ мною дано не было, въ виду незаконченности тогдашнихъ (1898 г.) моихъ изслѣдованій. Маршруты моихъ изслѣдованій 1899 года, хотя и довольно длинные, случайно пришлись почти исключительно въ области распространенія слоистыхъ безвалунныхъ песковъ [10]); только въ 1900 году, производя геологическія изслѣдованія мѣстности, расположенной сѣвернѣе и восточнѣе озера Свитязя во Владиміръ-Волынскомъ уѣздѣ, а затѣмъ—вдоль линіи строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги, я имѣлъ возможность позна-

---

[8]) Такое объясненіе принято, напр., E. Geinitz'омъ для отдѣльныхъ мѣстностей Мекленбурга (№ 105, p. 280), W. Ramsay'емъ для нѣкоторыхъ мѣстностей Кольскаго полуострова (№ 191, p. 32) и многими другими изслѣдователями въ тѣхъ случаяхъ, когда въ низинахъ подъ безвалунными отложеніями оказывается погребенною валунная глина или продукты ея переработки. Подобное же объясненіе для размѣщенія валунныхъ отложеній, главнымъ образомъ, на возвышенныхъ пунктахъ мѣстности принимаетъ (безъ указанія достаточныхъ основаній) и А. Миссуна (№ 29).

[9]) Буровыми скважинами экспедиціи ген. Жилинскаго встрѣчены валуны въ нижнихъ горизонтахъ послѣтретичныхъ отложеній лишь къ сѣверо-востоку отъ линіи Брестъ-Кіевъ, т. е., повидимому, внѣ предѣловъ изслѣдованнаго мною пространства. См. Хорошевскій, №№ 54 и 55.

[10]) П. Тутковскій, № 51.

комиться съ валунными отложеніями на обширномъ пространствѣ всего южнаго Полѣсья (въ уѣздахъ Брестскомъ, Владиміръ-Волынскомъ, Ковельскомъ, Луцкомъ, Ровенскомъ, Овручскомъ, Радомысльскомъ и Кіевскомъ) и выяснить причины размѣщенія валунныхъ отложеній преимущественно на возвышенныхъ мѣстахъ. Изслѣдованія эти, давшія мнѣ возможность внести нѣкоторыя исправленія въ установленную мною ранѣе границу распространенія здѣсь эрратическихъ валуновъ, привели къ неожиданному и весьма интересному открытію: оказалось, что въ южной полосѣ Полѣсья проходитъ длинный рядъ типичнѣйшихъ, мѣстами превосходно и весьма рѣзко выраженныхъ *конечныхъ моренъ*, *валунныхъ полосъ* (Geschiebestreifen) и *озовъ*, причемъ конечныя морены являются здѣсь въ видѣ неправильныхъ дугъ, обращенныхъ своей выпуклой стороной, главнымъ образомъ, къ югу и представляютъ чаще всего довольно узкія гряды, мѣстами способныя вызвать удивленіе громаднѣйшимъ богатствомъ валуновъ (иногда исполинскихъ размѣровъ). Найденныя мною здѣсь конечныя морены интересны еще въ особенности по той причинѣ, что онѣ принадлежатъ несомнѣнно I-му оледенѣнію, наиболѣе древнему въ Россіи (II-ому оледенѣнію германскихъ геологовъ или Saxonian J. Geikie=Jowan stage Chamberlin'a)[11]), тогда какъ почти всѣ донынѣ описанныя конечныя морены Голландіи, Сѣверной Германіи, Швеціи, Финляндіи, сѣверо-западной Россіи и Сѣверной Америки[12]) не древнѣе послѣдняго нашего оледенѣнія (III-ьяго по счету германскихъ геологовъ или Polandian + Mecklenburgian J. Geikie=Wisconsin stage Chamberlin'a). Хотя нѣкоторыя отдѣльныя вѣтви описываемыхъ мною въ настоящей статьѣ конечныхъ моренъ встрѣчены были мною при моихъ геологическихъ изслѣдованіяхъ въ южномъ Полѣсьѣ и ранѣе 1900

---

[11]) См. K. Keilhack, № 71, pp. 34—36 и 40—41; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 214—239; I. Geikie, № 102, pp. 479, 607—615, 753—775 и T. Chamberlin, № 81, pp. 759, 763, 773—774.

[12]) См. списокъ литературы въ концѣ статьи.—Только въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Ольденбурга, восточной Голландіи, Шлезвигъ-Гольштейна и Саксоніи сохранились кое-гдѣ остатки конечныхъ моренъ, соотвѣтствующихъ по своему геологическому возрасту нашему I-ому оледенѣнію. См. Berendt, № 65, p. 485; Keilhack, K., № 135, p. 488; Gottsche, C., № 114, p. 50; С. Никитинъ, № 31, p. 38; E. Geinitz, № 105, p. 309; Bruckner, № 75, p. 294; van Cappelle, № 82, p. 252—253 и друг.

года, но я не рѣшался признать ихъ за конечныя морены, отчасти въ виду недостаточной типичности формъ видѣнныхъ мною тогда валунныхъ грядъ, отчасти же въ виду предположенной мною (на основаніи изученія литературы) малой вѣроятности сохраненія столь древнихъ моренъ (I-го оледенѣнія)[13]. По всей вѣроятности, отчасти[14]) по этимъ же причинамъ не видѣли и не нашли здѣсь конечныхъ моренъ (и озовъ) и другіе изслѣдователи южной полосы Полѣсья (Н. П. Барботъ де Марни, А. П. Карпинскій, В. Хорошевскій, А. Гедройцъ, П. Я. Армашевскій, Г. А. Радкевичъ, В. Е. Тарасенко и друг.), хотя въ трудахъ нѣкоторыхъ изъ этихъ изслѣдователей встрѣчаются изрѣдка указа-

---

[13]) Какъ видно будетъ изъ дальнѣйшаго описанія, отчетливость конечныхъ моренъ и озовъ въ южномъ Полѣсьѣ дѣйствительно во многихъ случаяхъ сильно пострадала отъ времени,—на значительныхъ протяженіяхъ они являются въ видѣ руинъ и возстановленіе ихъ прежняго направленія возможно лишь при тщательномъ комбинированіи признаковъ, выработанныхъ для опредѣленія этихъ ледниковыхъ образованій германскими и американскими учеными. Что касается до озовъ, то сохраненіе таковыхъ, относящихся къ I-ому оледенѣнію, въ Германіи, признано удивительнымъ и G. Berendt'омъ, который замѣчаетъ: „man muss vielmehr bewundern, wie es möglich war, dass so schmale und scharfe Rücken überhaupt dem Andringen der folgenden allgemeinen Vereisung standhalten und auf so lange Erstreckung dem Auge noch deutlich sichtbar bleiben konnten“ (№ 65, p. 485).

[14]) Въ геологическихъ работахъ почти до начала семидесятыхъ годовъ удѣлялось, какъ извѣстно, весьма мало вниманія изученію послѣтретичныхъ отложеній, которыя считались даже чуть-ли не карой небесъ для изслѣдователя. Такъ, еще въ 1868 году, проф. Н. П. Барботъ де Марни (№ 2, p. 216) выражался слѣдующимъ образомъ: „положеніе геолога дѣлается *совсѣмъ плачевнымъ*, когда начинаютъ усиливаться наносы и когда уже нѣтъ возможности найти хотя бы самое ничтожное обнаженіе коренной породы“. Спустя почти десять лѣтъ, въ 1877 году, A. Jentzsch писалъ: „Bis vor wenigen Jahren ist das Schwemmland von der Geologie als Stiefkind behandelt worden. Immer erschien es nur als lästige Decke, die älteren Formationen verhüllend. Man vergass ganz und gar, dass auch das Schwemmland eine Formation ist, die eine Fülle der interessantesten Probleme dem geologischen Studium darbietet, und man versäumte es demzufolge, diese Probleme zu lösen oder selbst nur klar zu fixiren“ (№ 121, p. 161). По словамъ K. Keilhack'a, „bis vor zwei Jahrzehnten galten die gesammten losen Bildungen bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Geologen nur als ein lästiges Hinderniss für die Beobachtungen und das Studium der darunterliegenden älteren Gesteine“ (№ 135, p. 481).

нія на существованіе здѣсь обособленныхъ валунныхъ и безвалунныхъ грядъ и валунныхъ полосъ [15]). Притомъ, даже опытные изслѣдователи, еще не имѣвшіе дѣла съ конечными моренами, часто не замѣчаютъ, *не видятъ* ихъ, хотя онѣ находятся прямо передъ глазами. Примѣромъ могутъ служить многія весьма типично развитыя конечныя морены въ сравнительно часто посѣщаемыхъ геологами мѣстностяхъ Германіи: по словамъ Berendt'a, эти конечныя морены „so in die Augen springend sind, dass es kaum verständlich ist, wie ihr Vorhandensein gerade den Geologen so lange hat verborgen bleiben können" [16]).

Имѣя въ виду, при моихъ геологическихъ изслѣдованіяхъ 1900 года, главнымъ образомъ, другія порученныя мнѣ задачи и располагая для рѣшенія ихъ ограниченнымъ временемъ, я не имѣлъ возможности прослѣдить сколько нибудь полно конечныя мо-

---

[15]) Такія указанія находимъ прежде всего у А. П. Карпинскаго (№ 20, pp. 47, 48, 93, 119 и друг.). Говоря о буграхъ послѣтретичныхъ отложеній, авторъ замѣчаетъ, что въ нихъ „скопленіе эрратическихъ валуновъ замѣчается лишь въ верхнихъ горизонтахъ" (p. 48). Въ Овручскомъ уѣздѣ имъ замѣчено чередованіе полосъ валуннаго песка съ безвалунными полосами („валуны иногда сплошь покрываютъ поля, иногда же ихъ совсѣмъ не видно",—p. 119), что является указаніемъ на ландшафтъ конечныхъ моренъ съ зандровыми полосами (Endmoränenlandschaft).—А. Гедройцъ, изобразившій на своей геологической картѣ все Полѣсье покрытымъ „слоистыми послѣтретичными осадками" (къ которымъ онъ неправильно относитъ и валунные пески), упоминаетъ, однако, неоднократно, хотя и въ довольно неопредѣленныхъ выраженіяхъ, о грядахъ валунной глины, валунныхъ песковъ и галечника, въ которыхъ нельзя, мнѣ кажется, не признать частью конечныя морены и валунныя полосы, частью озы (см. № 7, pp. 137—138, 140—142, 190—191, 206—207, 239, 270, 274, 277—281), а также говоритъ о распредѣленіи валунныхъ отложеній, указывающемъ, по моему мнѣнію, на ландшафтъ конечныхъ моренъ (pp. 138—139 и друг.).—См. еще А. Забѣлинъ № 12, pp. 11—12; П. Бобровскій, № 4, pp. 145, 147.

[16]) G. Berendt, № 64, p. 112. Ср. С. Никитинъ, № 31, p. 137. По отношенію къ озамъ Berendt объясняетъ фактъ ихъ долговременной неизвѣстности въ Германіи, гдѣ они также бросаются въ глаза („so deutlich in die Augen springen"),—двумя обстоятельствами: во 1-хъ, сравнительно малой посѣщаемостью геологами мѣстности развитія озовъ, вслѣдствіе ея утомительнаго однообразія и бѣдности обнаженіями, и во 2-хъ,—ошибочнымъ причисленіемъ озовъ къ послѣледниковымъ образованіямъ (№ 65, pp. 484—485).

рены, валунныя полосы и озы южнаго Полѣсья, протягивающіяся на значительномъ разстояніи. Такое изслѣдованіе, которое составитъ предметъ дальнѣйшихъ моихъ работъ въ указанной мѣстности, потребуетъ для своего выполненія немало времени и труда. По словамъ Berendt'a, „ein solches Verfolgen der wirklichen Endmoräne durch Feld und Wald ist nicht immer so leicht, als es nachher, wenn ihre Windungen und Knicke in zusammenhängendem Bilde klar vor Augen liegen, dem Beschauer der Karte aussehen mag. Ebenso wenig vermag derjenige, welcher, an Ort und Stelle geführt, die überraschende Grossartigkeit und Deutlichkeit der Endmoräne an so manchen Stellen in Wirklichkeit kennen gelernt hat, sich so leicht in die zeitraubende Mühe des auf der Suche befindlichen Geologen hineinzudenken. Mancher Hügel wird vergebens bestiegen, manch'andere verstecken sich lange im oder hinter'm naheliegenden Walde, während eine deutliche Vor-oder Rückbiegung des bisher verfolgten Kammes für Stunden oder Tage auf falsche Spur gelockt, oder auch eine Wiesenschlange, ein Seearm den Zusammenhang gänzlich zerrissen hat.“ [17]). Къ этимъ трудностямъ присоединяется у насъ въ южномъ Полѣсьѣ еще то обстоятельство, что наши валунныя гряды проходятъ, по большей части, по ненаселеннымъ, почти безлюднымъ мѣстностямъ, посреди огромныхъ, мало доступныхъ, иногда непроходимыхъ [18]) болотъ или въ дрему-

---

[17]) G. Berendt, № 64, p. 110 (и pp. 111, 115). О трудностяхъ прослѣживанія и изученія конечныхъ моренъ упоминаютъ также Berendt и Keilhack, № 68, p. 251; I. Martin, № 164, passim; Gottsche, № 114, pp. 11—14, 16-19; Gagel и Müller, № 98, pp. 251, 267 и мн. друг.

[18]) Примѣромъ такихъ непроходимыхъ (въ буквальномъ смыслѣ слова) болотъ могутъ служить интересныя во многихъ отношеніяхъ болота „Храпотунъ“, „Стриганцы“ и другія въ западной части Луцкаго уѣзда, а также болота „Чемерное“ и многія другія въ южной части Овручскаго уѣзда, пересѣченныя строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дорогой. Насколько непроходимы и недоступны многія изъ этихъ болотъ, показываютъ слѣдующіе факты: при проведеніи желѣзнодорожной линіи трудно было найти людей для вырубки здѣсь просѣкъ въ лѣсу и установки телеграфныхъ столбовъ,—даже мѣстные жители (полѣщуки), отлично умѣющіе пробираться по болотамъ и трясинамъ, опасались идти въ эти дебри; когда же приступлено было къ сооруженію полотна намѣченной желѣзнодорожной линіи, то пришлось во многихъ мѣстахъ на протяженіи цѣлыхъ десятковъ верстъ подвигаться впередъ крайне медленно: матеріалъ для насыпей при-

чихъ вѣковыхъ лѣсахъ, гдѣ нѣтъ почти совершенно никакихъ путей сообщенія и никакого пріюта для отдыха. Не смотря на отрывочность произведенныхъ мною наблюденій[19]) и недостаточность собранныхъ мною данныхъ, я, тѣмъ не менѣе, рѣшаюсь, по примѣру другихъ изслѣдователей[20]), представить въ настоящемъ предварительномъ сообщеніи краткій очеркъ конечныхъ моренъ, валунныхъ полосъ и озовъ южнаго Полѣсья,—въ виду огромнаго значенія самаго факта существованія здѣсь этихъ образованій для пониманія и разрѣшенія многихъ весьма важныхъ вопросовъ, относящихся до ледниковыхъ отложеній Россіи.

II.

Несомнѣнныя конечныя морены I-го оледенѣнія въ южномъ Полѣсьѣ, продолжающіяся мѣстами въ валунныя полосы (Geschiebestreifen) и сопровождаемыя озами, были наблюдаемы мною отъ побережья рѣки Западнаго Буга до р. Горыни; въ моихъ наблюденіяхъ имѣются также указанія на существованіе конечныхъ моренъ и озовъ и въ сѣверо-западной части Кіевской губерніи (въ Радомысльскомъ уѣздѣ), а песчаные озы найдены мною и въ Кіевскомъ уѣздѣ. Въ наибольшемъ числѣ точекъ пересѣчены мною конечныя морены въ уѣздахъ Брестскомъ, Владиміръ-Волынскомъ, Ковельскомъ и Луцкомъ,—на водораздѣлахъ рѣкъ Западнаго Буга

возился вагонетками издалека и всыпался въ болото, причемъ насыпь осаживалась—иногда сажени на 2 и болѣе; по осѣвшей и устоявшейся насыпи подвозился новый матеріалъ, бросаемый въ болото впереди стараго, и т. д.; къ сооружаемой насыпи можно было подъѣзжать со стороны лишь въ двухъ-трехъ точкахъ, удаленныхъ другъ отъ друга верстъ на 10, на 15 и болѣе. А между тѣмъ сѣвернѣе, въ глубинѣ Полѣсья, имѣются, какъ извѣстно, болота несравненно болѣе обширныя и еще болѣе недоступныя, куда продолжаются нѣкоторыя изъ наблюденныхъ мною конечныхъ моренъ и валунныхъ полосъ.

[19]) По недостатку времени я не могъ воспользоваться методомъ, который былъ примѣняемъ нѣкоторыми изслѣдователями (Chamberlin, Lewis, Gottsche), а именно—многократнымъ пересѣченіемъ предполагаемой линіи конечныхъ моренъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ недостаточно рѣзко выражены въ рельефѣ. См. Chamberlin, № 80; Gottsche, № 114, pp. 13—14; Lewis, H. C., № 157.

[20]) E. Geinitz, № 105, p. 219 и № 110, p. 1. G. Berendt, № 63, p. 301. Zache, № 245, p. 268. А. Миссуна, № 29. К. Глинка, № 8.

и Стохода, Стохода и Стыри, Стыри и Горыни. Восточнѣе же рѣки Горыни мною до сихъ поръ не встрѣчено несомнѣнныхъ конечныхъ моренъ [21]).

1. Конечная морена Пожежинъ—Велико-Рыто—Корчь—гора Медвѣдка.

Судя по моимъ наблюденіямъ, по разспроснымъ свѣдѣніямъ и по военно-топографическимъ картамъ (3-верстнаго и 10-верстнаго масштаба) [22]), можно утверждать, что южная часть Брестскаго

---

[21]) Бѣгло осмотрѣнныя мною валунныя гряды у г. Радомысля и с. Лутовки (Радомысльскаго уѣзда, Кіевской губерніи), принимаемыя мною провизорно за части конечной морены, и песчаныя безвалунныя гряды въ нѣкоторыхъ мѣстахъ уѣздовъ Кіевскаго и Радомысльскаго (у м. Гостомля и у селеній Кодре, Хомовки, Бѣлки, Поташни и Раски), которыя я считаю за песчаные озы,—требуютъ болѣе подробнаго изслѣдованія и потому не описаны въ настоящей статьѣ.

[22]) Хотя ситуація мѣстности изображена на этихъ картахъ вообще правильно, но для прослѣживанія конечныхъ моренъ и озовъ карты эти даютъ лишь весьма недостаточныя указанія, такъ какъ на нихъ ничѣмъ не отличены высокіе холмы и гряды (большею частью ледниковаго происхожденія) отъ незначительныхъ неровностей рельефа, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ, главнымъ образомъ, денудаціи. Что касается до разспросныхъ свѣдѣній, то сами по себѣ, безъ провѣрочныхъ наблюденій, хотя бы и отрывочныхъ, эти свѣдѣнія (какъ и данныя картъ) могутъ весьма часто повести къ крупнымъ ошибкамъ, какъ мнѣ пришлось не разъ убѣдиться на дѣлѣ. Даже такія многообѣщающія названія урочищъ и поселеній, какъ Каменка, Камень, Верхи, Гряды, Горы и проч., часто являются ничѣмъ инымъ, какъ своего рода „lucus a non lucendo“ (отличнымъ примѣромъ этого можетъ служить м. Камень Каширскій, гдѣ никакого камня нѣтъ). Обманчивость подобныхъ названій мѣстъ отмѣчена также и нѣмецкими учеными (см., напр., C. Gottsche, № 114, pp. 17—18). Въ области распространенія валунныхъ отложеній богатство почвы камнемъ кажется мѣстнымъ жителямъ чѣмъ то само собою разумѣющимся и не заслуживающимъ даже упоминанія, тогда какъ въ области безвалунныхъ песковъ иногда подчеркивается нахожденіе каждаго случайно попавшаго камня. Тѣмъ не менѣе и разспросныя свѣдѣнія, при достаточной критической провѣркѣ ихъ, могутъ дать иногда драгоцѣнныя указанія. Такія свѣдѣнія, съ цѣлью ихъ взаимнаго согласованія и провѣрки, собирались мною попутно у возможно-бо́льшаго числа лицъ различныхъ сословій и профессій и въ возможно-большемъ числѣ пунктовъ. Нѣкоторыя полезныя указанія почерпнуты также изъ опубликованныхъ данныхъ военно-топографическихъ съемокъ (№№ 4 и 12).

уѣзда и сѣверныя части уѣздовъ Владиміръ-Волынскаго, Ковельскаго и отчасти Луцкаго представляютъ настоящій ландшафтъ конечныхъ моренъ (Endmoränenlandschaft) [23]). Конечныя морены и валунныя полосы представляютъ здѣсь, повидимому, какъ въ Мекленбургѣ, цѣлый рядъ болѣе или менѣе параллельныхъ другъ другу дугообразныхъ грядъ. Изъ моихъ наблюденій въ этой мѣстности я остановлюсь здѣсь лишь на тѣхъ, которыя относятся къ несомнѣннымъ конечнымъ моренамъ и до нѣкоторой степени даютъ возможность выяснить ихъ извилистое направленіе.

Къ сѣверо-востоку отъ станціи Александрія юго-западныхъ желѣзныхъ дорогъ (близь г. Бреста-Литовскаго), въ узкомъ остромъ углу между полотномъ желѣзной дороги (на западѣ) и Кіево-Брестскимъ шоссе (на востокѣ), тянется довольно типически выраженная конечная морена, имѣющая направленіе въ общемъ съ сѣверозапада на юго-востокъ (отъ окрестностей с. Подлѣсья къ с. Великое-Рыто) и мѣстами прерванная зачаточными долинами ручьевъ и рѣчекъ (притоковъ р. Рыта). Вѣтвь этой конечной морены къ в. и ю.-в. отъ с. Пожежина, близъ полотна шоссе, представляетъ обнаженную и сильно-пониженную развѣваніемъ и размываніемъ, но явственную песчаную гряду высотою до 4 саженъ, усѣянную значительнымъ количествомъ валуновъ (большею частью небольшихъ размѣровъ), среди которыхъ мною найдены и пирамидальные валуны [24]). На станціи Александрія я видѣлъ огромныя кучи валуновъ (какъ средней величины, такъ и довольно крупныхъ, - до $1^1/_2$ метра въ діаметрѣ), собранныхъ съ поверхности первой и извнутри второй упомянутой вѣтви конечной морены. Здѣсь каждую весну крестьяне привозятъ на станцію громадныя количества валуновъ, которые цѣлыми поѣздами отправляются на югъ, въ Ковельскій и Ровенскій уѣзды. Форма здѣшнихъ валуновъ весьма разнообразная, большею частью параллелепипедальная, рѣдко округленная, болѣе или менѣе близкая къ шаровидной. По составу они принадлежатъ, главнымъ образомъ, различнымъ разновидностямъ гранита; среди нихъ встрѣчаются граниты мелко—и крупнозернистые, сѣрые и красные; попадаются огромные валуны типическаго рапакиви и

---

[23]) F. Wahnschaffe, № 240, pp. 136—160. E. Geinitz, № 112, p. 126. K. Keilhack, № 135, p. 486. H. Schröder, № 71, pp. 63-64 и др.

[24]) П. Тутковскій, № 50, pp. 367—369.

сѣраго гранита съ крупными кристаллами граната, большею частью превращенными въ слюду, а также большіе валуны довольно свѣжей черной мелкозернистой многослюдистой породы и разнообразныхъ гнейсовъ; затѣмъ очень многочисленны большіе валуны всевозможныхъ сѣрыхъ сливныхъ песчаниковъ и кварцитовъ, сланцеватыхъ песчаниковъ и типическаго краснаго шокшинскаго песчаника; валуновъ кремня (столь обычныхъ въ сосѣдней Волынской губерніи) и известняка здѣсь вовсе не встрѣчается. Разъискиваніе, выкапываніе и доставка этихъ валуновъ на станцію составляютъ для мѣстныхъ крестьянъ цѣлый промыселъ въ зимнее и весеннее время (въ виду истощенія крупныхъ валуновъ на поверхности конечной морены, ихъ разъискиваютъ въ глубинѣ песка при помощи особыхъ желѣзныхъ зондовъ или щуповъ мѣстнаго изобрѣтенія). Въ большинствѣ случаевъ валуны являются сильно вывѣтрѣлыми съ поверхности, всѣ фельдшпаты каолинизированы, валуны песчаниковъ часто покрыты синей или темнобурой коркой, но внутреннія части валуновъ часто еще крѣпки и свѣжи. Внимательный осмотръ огромнаго количества валуновъ не обнаружилъ на нихъ шрамовъ или царапинъ (очевидно, вслѣдствіе ихъ вывѣтриванія съ поверхности). Всѣ эти валуны добыты изъ упомянутой конечной морены.

На осмотрѣнной мною (по дорогѣ изъ Александріи въ с. Велико-Рыто) явственно-грядообразной вѣтви конечной морены видны въ глубокомъ сыпучемъ желтомъ пескѣ лишь мелкіе валуны (крупные выкапываютъ извнутри), сплошь усѣивающіе собою гребень и склоны гряды; ямы, изъ которыхъ зимою выкапываютъ камни, едва замѣтны вслѣдствіе осыпей рыхлаго песка и не образуютъ обнаженій; мѣстность по обѣимъ сторонамъ гряды засыпана тѣмъ же глубокимъ сыпучимъ пескомъ, хотя кое гдѣ, изрѣдка, и низины пестрѣютъ множествомъ валуновъ. Лишь въ резервахъ вдоль линіи желѣзной дороги и въ заброшенномъ глинищѣ нѣкогда крупнаго кирпичнаго завода (изъ котораго, по словамъ служащихъ на станціи Александріи, взято для надобностей дороги до 100 поѣздовъ глины и балласта), можно видѣть обнаженія весьма богатаго валунами, слабо-глинистаго, неслоистаго краснаго песка, переходящаго къ низу въ типическую (хотя все таки довольно песчаную) бурую моренную глину (дно ямъ залито водою); валунный песокъ является здѣсь, слѣдовательно, элювіемъ моренной глины, которая,

повидимому, повсюду въ данной мѣстности залегаетъ на нѣкоторой глубинѣ и является, по всей вѣроятности, причиной заболачиванія почвы въ низинахъ (тогда какъ южнѣе, во Владиміръ Волынскомъ, Ковельскомъ и Луцкомъ уѣздахъ, толща валунныхъ песковъ лежитъ всюду непосредственно на мѣлу). Здѣшній валунный песокъ представляетъ собою, такимъ образомъ, настоящій покровный песокъ (Decksand) германскихъ геологовъ. Въ одной изъ ямъ бывшаго кирпичнаго завода торчитъ изъ воды бѣлый (отъ поверхностнаго вывѣтриванія) валунъ гранита огромныхъ размѣровъ — около двухъ метровъ въ поперечникѣ. Въ селѣ Пожежинѣ многія хаты имѣютъ фундаментъ, грубо сложенный изъ крупныхъ валуновъ; валуны служатъ также вмѣсто скамеекъ у воротъ (то же и въ селѣ Велико-Рыто, гдѣ, между прочимъ, при въѣздѣ съ запада лежитъ два огромныхъ валуна рапакиви съ кристаллами полевого шпата до $1^1/_2$ дюйма въ длину). Типическій неслоистый бурый моренный суглинокъ съ массою валуновъ, переходящій кверху въ сѣрый покровный валунный песокъ, обнаженъ ямами (глубиною до $1^1/_2$ сажени) кирпичнаго завода въ самомъ селѣ Велико-Рыто; суглинокъ этотъ содержитъ также и карбонаты, но тѣмъ не менѣе употребляется на выдѣлку кирпича. Здѣсь у фольварка „Гусакъ“ начинаются обширныя непроходимыя болота, прорѣзанныя каналомъ экспедиціи ген. Жилинскаго (идущимъ изъ озера Луковскаго) и нѣсколькими рѣченками; вся мѣстность изрыта ямами (отсюда названіе села Велико-Рыто) для добыванія болотной желѣзной руды (раньше и село называлось „Руда“)[25]); мнѣ удалось мѣстами добыть на мѣстѣ образцы этой болотной руды (весьма плохого песчанаго бураго желѣзняка), которую въ крѣпостное время находили выгоднымъ выплавлять въ примитивныхъ горнахъ; въ настоящее время ямы заполнены водою и употребляются исключительно для рыбоводства (разводится, главнымъ образомъ, зеркальный карпъ, сбываемый массами въ Варшаву).

Вслѣдствіе болотистости мѣстности и отсутствія дорогъ, приходится ѣхать въ с. Малорыто по шоссе, вдали отъ конечной морены, которая направляется отъ села Велико-Рыто на юго-западъ къ с. Роматову, затѣмъ на юго-востокъ (къ с. Замшаны) и снова

---

[25]) Такимъ названіемъ обозначено это село, напр., на картѣ П. Бобровскаго 1863 года. См. № 4.

на юго-западъ (къ с. Збуражу). Въ обширныхъ болотахъ и казенныхъ лѣсахъ между Великимъ Рытомъ и Малорытомъ, по словамъ мѣстныхъ жителей, встрѣчается много крупныхъ валуновъ, но добывать ихъ въ казенныхъ владѣніяхъ запрещено. На участкѣ шоссе между урочищемъ „Заблуденье" и селомъ Замшаны видны въ трехъ мѣстахъ издали за болотами частью обнаженныя, частью покрытыя лѣсомъ, болѣе или менѣе высокія гряды. Одна изъ нихъ, осмотрѣнная мною, одѣта мхомъ и лѣсной почвой и сложена изъ песка, въ которомъ валуновъ съ поверхности невидно; другая песчаная лѣсистая гряда, ближе къ селу Замшанамъ, покрыта небольшимъ количествомъ валуновъ и щебня со стороны шоссе, къ которому она непосредственно подходитъ, но матеріалъ этотъ, повидимому, привозной.

Лишь верстахъ въ трехъ южнѣе с. Малорыта шоссе подходитъ снова (близь с. Корчь) къ отрогамъ конечной морены, направляющейся сюда съ запада, отъ села Збуража, гдѣ, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, на „горахъ" выкапываютъ очень много гигантскихъ валуновъ. Конечная морэна близъ шоссе является довольно высокой (до 8 саженъ) и узкой грядой, сложенной изъ валуннаго песка и усѣянной на поверхности массой разнообразныхъ валуновъ (здѣсь найдены мною также и пирамидальные валуны) [26]); величина валуновъ большею частью незначительная,—болѣе крупные давно взяты для сооруженія шоссе (по словамъ мѣстныхъ старожиловъ, здѣсь встрѣчались валуны величиною „съ бричку," которыхъ невозможно было сдвинуть съ мѣста; ихъ превращали въ щебень огнемъ—при помощи костровъ); наибольшій изъ видѣнныхъ мною здѣсь валуновъ (валунъ гранита) достигалъ въ діаметрѣ полуметра. Отступая далѣе къ сѣверо-западу отъ дороги, конечная морена вновь подходитъ къ шоссе на 7-ой верстѣ отъ с. Малорыта въ видѣ весьма типической и величественной гряды (гора „Медвѣдка") высотою болѣе 15 саженъ, круто обрывающейся къ юго-востоку, къ болотистой низменности. Здѣсь основаніемъ конечной морены (приблизительно саженей на 8—10 снизу) служитъ бугоръ бѣлаго мѣла, обнаженнаго мѣстами въ старыхъ ямахъ бывшаго известко-обжигательнаго завода (тутъ же видны развалины примитивныхъ

---

[26]) П. Тутковскій, № 50, pp. 369—371.

печей, дѣйствовавшихъ въ старину—при крѣпостномъ правѣ). Въ нѣкоторыхъ ямахъ, выше по склону, мѣлъ желтоватаго цвѣта, кремнистый, довольно твердый, звенящій подъ молоткомъ. Въ бѣломъ мѣлу встрѣчается весьма много крупныхъ кремневыхъ желваковъ разнообразной прихотливой формы. Мореннаго суглинка здѣсь уже не видно; граница между мѣломъ и валунными песками неясна вслѣдствіе осыпей послѣднихъ и огромныхъ старыхъ отваловъ изъ ямъ. Валунный песокъ слагаетъ собою всю верхнюю часть гряды. не обнаруживаетъ слоистости, почти вовсе не содержитъ глинистыхъ частицъ и переполненъ множествомъ разнообразныхъ (по величинѣ и составу) валуновъ, среди которыхъ встрѣчается много и кремней (очевидно, мѣстнаго происхожденія). Характеръ конечной морены здѣсь выраженъ весьма рѣзко.

Нѣсколько далѣе къ юго-западу конечная морена круто обрывается къ болотистой и лѣсистой низменности, по которой шоссе идетъ до с. Олтуша. Остатки дальнѣйшаго продолженія той же конечной морены являются въ видѣ изолированныхъ холмовъ, частью округленныхъ очертаній въ планѣ, частью грядообразныхъ, разбросанныхъ на юго-восточномъ берегу озера Олтушскаго, а также между этимъ озеромъ и оз. Орѣховымъ. Здѣсь повсюду для надобностей шоссе добываютъ много камня „по горамъ", т. е. на вершинахъ холмовъ, тогда какъ въ низкихъ мѣстахъ валуновъ не находятъ. У подножія высокаго холма влѣво (къ юго-западу) отъ шоссе, на сѣверо-восточномъ берегу озера Орѣхова, нѣкогда существовалъ кирпичный заводъ, закрытый лѣтъ 12 тому назадъ. На вершинѣ этого холма, у стараго кладбища, находится огромное количество разнообразныхъ валуновъ, большею частью крупныхъ, тѣсно скученныхъ въ грубомъ неслоистомъ пескѣ (Steinpackung); вся вершина холма изрыта ямами для добыванія валуновъ, глубиною до $1^1/_2$ сажени; въ нѣкоторыхъ ямахъ подъ покровнымъ валуннымъ пескомъ обнаженъ типическій моренный суглинокъ краснобураго цвѣта.

Грядообразные холмы, богатые скопленіями валуновъ, и валунныя полосы разбросаны во множествѣ по обѣимъ сторонамъ шоссе на пути между селами Олтушомъ и Пищей, на болотахъ и среди лѣсовъ, а также къ югу отъ озера Орѣхова. Безъ подробнаго спеціальнаго изслѣдованія трудно судить объ общемъ направленіи цѣпи этихъ холмовъ и валунныхъ полосъ, но отрывоч-

ныя наблюденія мои дѣлаютъ весьма вѣроятнымъ, что холмы эти представляютъ разорванные остатки конечной морены, связующей только-что описанную конечную морену Пожежинъ—гора Медвѣдка со слѣдующей конечной мореной Каменка-Любомль.

Остатками конечныхъ моренъ или валунныхъ полосъ, погруженныхъ въ заболоченныя озера, являются, по всей вѣроятности, и отдѣльные исполинскіе валуны, встрѣчающіеся изолированно на лугахъ и особенно въ болотахъ, гдѣ они лучше уцѣлѣваютъ, благодаря своей недоступности, отъ уничтоженія ихъ человѣкомъ. Одинъ изъ самыхъ большихъ такихъ отдѣльныхъ валуновъ находится на болотѣ къ востоку отъ озера Луки, къ югу отъ с. Пищи, близъ дер. Затиша или Затишье; его можно видѣть, вслѣдствіе топкости болота, лишь издали; повидимому, онъ состоитъ изъ краснаго гранита; надъ уровнемъ болота онъ выдается, по глазомѣрной оцѣнкѣ, не менѣе $1^1/_2$ саженъ и имѣетъ приблизительно столько же въ ширину; насколько онъ погруженъ еще въ болото,—неизвѣстно (увѣряютъ, что сажени на 3). О валунѣ этомъ среди мѣстнаго населенія существуютъ любопытныя легенды [27]).

Судя по картамъ и разспроснымъ свѣдѣніямъ, можно сдѣлать съ большой долей вѣроятности предположеніе, что приблизительно параллельно конечной моренѣ Пожежинъ—Велико-Рыто—Корчь—гора Медвѣдка въ предѣлахъ Брестскаго уѣзда проходитъ по правому берегу р. Западнаго Буга еще нѣсколько (мѣстами двойныхъ) конечныхъ моренъ меридіональнаго направленія отъ с. Павлѣсья на сѣверъ чрезъ сс. Рогозну, Мѣдну и Прилуки на Брестъ-Литовскій. Всѣ эти конечныя морены ограничиваютъ съ запада огромный языкъ или lobus ледниковаго покрова, далеко вдававшійся къ югу, почти до м. Любомля, Ковельскаго уѣзда.

Мѣстность, расположенная къ востоку отъ описанной конечной морены Пожежинъ—гора Медвѣдка (насколько я могъ убѣдиться при поѣздкахъ по шоссе отъ г. Ковеля до с. Мокранъ, отсюда по грунтовой дорогѣ до с. Малорыта, а также отъ г. Ковеля до м. Камня Каширскаго, а отсюда чрезъ Ратно, Заболотье, Яревище, Кропивники, Лобачи, Шацкъ и Пищу въ с. Пульмо) представляетъ смѣшанный характеръ, извѣстный у германскихъ ученыхъ подъ

---

[27]) См. газету „Кіевское Слово“, 1901 г., № 4692.

названіемъ Endmoränenlandschaft: здѣсь чередуются то слабо-, то рѣзко-выраженныя валунныя гряды (конечныя морены) и валунныя полосы (Geschiebestreifen), имѣющія въ общемъ направленіе съ юго-запада на сѣверо-востокъ, съ сопровождающими ихъ зандровыми полосами, и песчаные озы (субгляціальнаго происхожденія), имѣющіе мѣстами приблизительно то же направленіе, но всегда тянущіеся перпендикулярно ближайшимъ конечнымъ моренамъ. Валунныя полосы и конечныя морены были пересѣчены мною во многихъ пунктахъ, но прослѣжены не были. Такихъ, приблизительно параллельныхъ другъ другу, валунныхъ полосъ и конечныхъ моренъ здѣсь можно предварительно намѣтить не менѣе четырехъ. Первая изъ нихъ, мѣстами явственно грядообразная, начинается къ сѣверо-востоку отъ озеръ Олтушскаго и Малаго, въ болотѣ „Цюха", идетъ съ перерывами сперва на западъ мимо с. Хотислава, затѣмъ на „горы Іосифовы" (къ сѣверо-западу отъ озера Туръ) и до сѣвернаго берега озера Туръ (до села тогоже названія), отсюда поворачиваетъ къ сѣверо-востоку въ видѣ сложно-извилистой гряды, пересѣкающей шоссе приблизительно на 15-ой верстѣ къ сѣверу отъ мѣстечка Ратно (въ урочищѣ „Задолины"), затѣмъ идетъ дугою на с. Кортылисы и западнѣе озера Любовель къ селу Борки (къ сѣверо-востоку отъ с. Мокранъ); отсюда валунная полоса идетъ въ видѣ почти непрерывнаго ряда сложно-извилистыхъ грядъ чрезъ с. Оссу на востокъ южнѣе м. Дивина и озера Любань по направленію къ сел. Повѣтъ и Травы, теряясь далѣе въ болотахъ по направленію къ с. Радистову. Вторая валунная полоса начинается къ сѣверу отъ селенія Жиричи (восточнѣе большого озера Туръ) и идетъ къ сѣверо-востоку вдоль „Турскаго водопровода" (канала) чрезъ селенія Горники (здѣсь она перезѣкаетъ шоссе въ видѣ низкой песчаной гряды, сравнительно небогатой валунами), чрезъ озера Радожечь и Мшаное, раздѣляетъ узкимъ перешейкомъ два озера Близна, тянется отсюда на хуторъ Брохатино (къ югу отъ озера Орѣхова), Кривую гору и с. Залухово до озеръ Островца и Святого. Третья валунная полоса начинается къ сѣверу отъ села Яревища и идетъ на с. Краську, горы Выграну и Перепетье (съ вѣтвью къ западу на с. Залисы близъ южнаго берега озера Туръ), отсюда на востокъ чрезъ селенія Сеньки и Шменьки и на сѣверъ по направленію къ селу Жиричи, недоходя котораго поворачиваетъ къ востоку на с.

Проходы (верстахъ въ трехъ къ сѣверу отъ мѣстечка Ратно, гдѣ валунная гряда у своего пересѣченія съ шоссе довольно низкая и сравнительно бѣдна валунами, вслѣдствіе усиленнаго собиранія ихъ для постройки и ремонта шоссе [28]), далѣе тянется на с. Комарово и по правому берегу Припяти на селенія Мельники, Рѣчицу, Залютье и Щитино до впаденія р. Туріи въ Припять. Наконецъ, четвертая валунная полоса начинается къ югу отъ села Головно и направляется на сѣверо-востокъ чрезъ селенія Пудыжи, Сукачи, Старую Гуту, Смоляры, Залютье, Дубечно, Рокита, отсюда на востокъ чрезъ с.с. Глухи и Выдраницу (гдѣ гряда сложена изъ сыпучаго желтаго песка съ мелкими валунами шокшинскаго песчаника и гранита), далѣе къ сѣверо-востоку на селенія Лучицы, Забродье, Якуши, Мельники [29]), отсюда (сѣвернѣе с. Хотешева) къ юго-востоку на с. Островки (съ вѣтвью на селенія Олбля Лядское, Старое Залазье, Пески, Раковъ Лѣсъ [30]) и Долгую Ниву) и далѣе вновь къ сѣверо-востоку мимо с. Черти до сс. Малой и Большой Глуши. (Восточнѣе, въ побережьѣ р. Туріи, протягиваются приблизительно въ меридіональномъ направленіи еще двѣ валунныхъ полосы, описанныхъ ниже и примыкающихъ къ послѣднимъ двумъ изъ только что намѣченныхъ).—Между этими четырьмя валунными полосами расположенъ рядъ большихъ и малыхъ озеръ: между полосами первой и второй—озера Святое, Туръ, Радожечь, Кисобулъ, Тиребовичи, Любовель, Луке, Орѣхово, Орѣховецъ, Островецъ и Бѣлое; между второй и третьей—озеро Мшаное (и теченіе р. Припяти отъ с. Якуши до с. Почапы); между третьей и четвертой—озера Чаки, Виторощъ, Бѣлое, Грыбно, Малое Домашне (Любохины), Пясечно, Островно, Бронецъ, Домашне (Крымно), Совинецъ, Мшано, Лука, Черское (и теченіе р. Припяти отъ с. Яревища до с. Якуши). Многія изъ этихъ озеръ представляютъ, по-

[28]) См. А. Забѣлинъ, № 12, p. 72 (окрестности м. Ратно).

[29]) Изъ этой мѣстности, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, доставляли много камня въ м. Ратно для сооруженія шоссе. По разсказамъ мѣстныхъ жителей, на болотѣ къ югу отъ с. Мельниковъ лежитъ исполинской величины валунъ, выкопать который невозможно. Болота здѣшнія залегаютъ на мѣлу, выходы котораго я наблюдалъ у с. Хотешева. Спорадическіе огромные валуны (болѣе метра въ діаметрѣ) встрѣчены мною и южнѣе во многихъ мѣстахъ, какъ будетъ описано ниже.

[30]) П. Тутковскій, № 50, pp. 377—378.

видимому, типическія Stauseen. Каждая изъ перечисленныхъ валунныхъ полосъ сопровождается съ юго-востока зандровыми песками и обширными болотами, происшедшими вслѣдствіе заболачиванія озеръ.

Въ западной части описанной мѣстности проходитъ нѣсколько типическихъ песчаныхъ озовъ, направленіе которыхъ приблизительно перпендикулярно западной вѣтви конечной морены (Малорыто—Пища). Изъ этихъ озовъ мною ближе осмотрѣны: 1) грядообразный озъ (высотою не болѣе 3 метровъ) къ сѣверу отъ с. Ляховцевъ, идущій южнѣе с. Мокранъ и дер. Осовой, чрезъ болото „Загора", къ с. Малорыто и сложенный изъ сыпучаго слоистаго среднезернистаго желтаго песка безъ валуновъ и кремней и безъ слѣдовъ смятія; 2) рядъ весьма рѣзко выраженныхъ озовъ къ юго-западу отъ с. Яревища, идущихъ близъ сс. Кропивниковъ и Лобачей на западъ, по направленію къ с. Шацку, и также состоящихъ изъ безвалуннаго слоистаго песка.—Ясно-выраженные песчаные озы находятся, повидимому, и сѣвернѣе изслѣдованнаго мною пространства, у самаго г. Бреста [31]).

Къ юго-западу отъ линіи Смоляры—Яревище—горы Іосифовы зандровыя полосы, заключенныя между вышеуказанными четырьмя валунными полосами, повидимому, сливаются между собою, такъ что приблизительно четырехугольное пространство, заключенное между линіями Шацкъ—Головно—Смоляры—горы Іосифовы—озеро Пясечно представляетъ одну сплошную область зандровыхъ песковъ отъ 24 до 40 верстъ въ поперечникѣ.

2. Конечная морена Каменка—Шацкъ—Любомль.

Конечныя морены въ сѣверныхъ частяхъ Владиміръ-Волынскаго и Ковельскаго уѣздовъ, представляя мѣстами весьма типическое и грандіозное развитіе, въ общемъ являются сильно разрушенными и замаскированными вслѣдствіе долговременнаго вліянія

---

[31]) См. А. П. Карпинскій, № 20, p. 46 („однообразіе мѣстности нѣсколько нарушается невысокими холмами и грядами сыпучаго песка, разбросанными среди песчаныхъ и болотистыхъ низменностей"), p. 47 („окрестности г. Бреста-Литовскаго представляютъ почти совершенно ровную мѣстность, на которой лишь изрѣдка возвышаются небольшіе бугры, состоящіе изъ песка") и pp. 51—52 (песчаный бугоръ, вышиною до 2 саж.).

процессовъ денудаціи (и развѣванія); нѣкоторую, сравнительно съ геологическими процессами—слабую, но въ результатѣ все таки замѣтную и далеко не ничтожную роль въ замаскированіи здѣсь конечныхъ моренъ и валунныхъ полосъ играла и многовѣковая разрушительная дѣятельность человѣка,—искусственное уничтоженіе валуновъ изъ за строительныхъ и дорожныхъ потребностей [32]). Сложный, въ большинствѣ случаевъ запутанный ходъ уцѣлѣвшихъ еще руинъ конечныхъ моренъ, превращеніе ихъ мѣстами (довольно часто) въ валунныя полосы, невыдающіяся въ рельефѣ, перемежающіяся съ ними полосы сыпучихъ зандровыхъ песковъ, погребеніе валуновъ въ пескахъ различнаго происхожденія (зандровыхъ, делювіальныхъ, аллювіальныхъ, эоловыхъ) и, наконецъ, тщательное разъискиваніе и искусственное удаленіе съ поверхности валуновъ человѣкомъ,—всѣ эти обстоятельства въ совокупности являются причиною сбивчивыхъ свѣдѣній о распространеніи здѣсь валунныхъ отложеній вообще. Можно проѣхать эту мѣстность по нѣсколькимъ маршрутамъ и не встрѣтить въ ней вовсе эрратическихъ валуновъ, которые дѣйствительно отсутствуютъ здѣсь въ цѣлыхъ широкихъ полосахъ [33]). За то мѣстами конечныя морены въ этой мѣстности, какъ сказано выше, очень грандіозны и типичны.

Въ наиболѣе величественномъ развитіи выступаетъ конечная морена описываемой мѣстности въ крайнемъ сѣверо-западномъ углу Владиміръ-Волынскаго уѣзда, близъ границы его съ губерніями

---

[32]) Значеніе такого искусственнаго уничтоженія валуновъ и даже цѣлыхъ вѣтвей конечныхъ моренъ давно оцѣнено въ западной Европѣ и даже вызвало предложенія со стороны ученыхъ о запретительныхъ правительственныхъ мѣрахъ въ этомъ отношеніи. См., напр., G. Berendt, № 68, p. 251; № 64, p. 119; № 66, p. 224; K. Keilhack, № 129, p. 173; Zache, № 245, pp. 40—41; Gottsche, № 114, p. 17; E. Geinitz, № 113, pp. 7 и 14; № 110, pp. 1—2; № 105, pp. 219, 221, 275, 278; F. Wahnschaffe, № 240, p. 122; № 239, p. 3; E. Benecke, H. Bücking, E. Schumacher und L. van Werveke, № 60, pp. 383—384; du Pasquier, № 182; Gagel und Müller, № 98, p. 267; Kjerulf, № 143, p. 34; Zittel, № 248, p. 268.

[33]) Мои маршруты 1899 года (отъ оз. Туръ до оз. Свитязя и отсюда вдоль праваго берега р. Западнаго Буга до Устилуга) случайно пришлись почти исключительно въ области вышеупомянутыхъ зандровыхъ полосъ, почему граница распространенія эрратическихъ валуновъ и предположена мною проходящею сѣвернѣе с. Шацка и его окрестностей. См. П. Тутковскій, № 51, pp. 108.

Сѣдлецкой и Гродненской, гдѣ сосредоточено значительное число довольно большихъ озеръ (Пулемецкое, Островское, Луки, Перемутъ, Свитязь, Люцемѣръ и друг.). Всѣ эти озера, за исключеніемъ послѣднихъ двухъ, представляютъ собою типическія „Stauseen" на внутренней сторонѣ конечной морены. Знакомство мое со здѣшней конечной мореной (которая, по всей вѣроятности, продолжается въ меридіальномъ направленіи къ сѣверу вдоль праваго берега р. Западнаго Буга приблизительно параллельно другимъ выше намѣченнымъ конечнымъ моренамъ) я началъ у фольварка Лиски, близъ села Каменки. На разстояніи $1^1/_2$ версты къ сѣверо-западу отъ сѣверной оконечности озера Островскаго здѣсь находится величественная каменная гряда, возвышающаяся, по барометрической нивеллировкѣ, мѣстами до 15 саженъ надъ уровнемъ упомянутаго ближайшаго озера. Конечная морена эта, не смотря на многолѣтнія раскопки ея человѣкомъ, сохранила еще весьма явственную грядообразную форму, имѣетъ въ планѣ неправильное дугообразное или подковообразное очертаніе (выпуклость дуги обращена къ югу) и очень крутые склоны. Вся вершина гряды изрыта огромными старыми карріерами для добыванія камня, имѣющими видъ узкихъ траншей и неправильныхъ ямъ глубиною до $8^1/_2$ саженъ; по мѣрѣ выработки траншей онѣ засыпаются гравіемъ и рядомъ закладываются новыя: мощными отвалами изъ ямъ мѣстами засыпаны склоны и гребень гряды. Свѣжіе разрѣзы въ траншеяхъ, имѣющіе большею частью вертикальныя стѣнки, превосходно обнаруживаютъ внутреннее строеніе грандіозной каменной гряды. Это настоящее нагроможденіе валуновъ, типическое „Geschiebepackung" германскихъ геологовъ: здѣсь тѣсно сбиты въ кучу и навалены другъ на друга огромной величины валуны самаго разнообразнаго петрографическаго характера,—всевозможныя разновидности гранита (между прочимъ, отличные образцы типическаго крупнозернистаго рапакиви съ кристаллами полевого шпата до 5 сантиметровъ въ діаметрѣ), порфиры и другія кристаллическія породы, различные твердые песчаники (въ томъ числѣ и характерный шокшинскій), кварциты, кремни, глинистые сланцы и известняки[34]). Небольшія

---

[34]) Это единственный пунктъ южнаго Полѣсья, гдѣ мною найдены валуны известняка. (Чрезвычайная рѣдкость или даже полное отсутствіе известковыхъ валуновъ являются, по Meyn'у и Gottsche, характер-

(сравнительно) пространства между наваленными другъ на друга валунами выполнены крупнымъ гравіемъ и пескомъ, настолько твердымъ и крѣпко-сдавленнымъ, что его приходится брать ломами при добываніи камней. Валуны здѣсь всѣ довольно крупной величины,—не менѣе 10 сантиметровъ въ діаметрѣ, по большей же части въ пол-метра, нерѣдко и до $1^1/_2$ метра въ діаметрѣ (особенно велики валуны рапакиви). Форма валуновъ весьма разнообразная, чаще всего болѣе или менѣе параллелепипедальная; внутри конечной морены (въ ямахъ) и на ея изрытомъ ямами гребнѣ, не смотря на спеціально предпринятые поиски, мною не найдено ни одного пирамидальнаго валуна, между тѣмъ какъ довольно значительное количество ихъ находится на поверхности песка по склонамъ и у подножія той же конечной морены [35]). На поляхъ, окаймляющихъ

нымъ признакомъ конечныхъ моренъ и вообще „Blockpackungen" и въ Шлезвигъ-Гольштейнѣ и, по Deecke, въ Помераніи. См. Meyn, № 174, p. 49; № 175, p. 29; C. Gottsche, № 114, pp. 47, 60—61; W. Deecke, № 89, p. 118. Наоборотъ, въ другихъ мѣстностяхъ Германіи, напр., въ восточной Пруссіи, валуны известняковъ преобладаютъ, тогда какъ валуны кремня рѣдки. См. C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 255-256, 268). Я старательно искалъ повсюду валуновъ известняка, между прочимъ, по той причинѣ, что на нихъ, какъ извѣстно (см. E. Benecke, H. Bücking, E. Schumacher и L. van Werveke, № 60, pp. 51—52, 369, 371—372), лучше всего сохраняются ледниковые шрамы и царапины, вообще довольно рѣдкіе на валунахъ другого состава (см. A. Penck, № 184, pp. 36, 91—92; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 93, 97, 98, 126; G. Berendt, № 71, pp. 2, 4—6; E. Geinitz, № 113, p. 9, E. Benecke, H. Bücking, E. Schumacher и L. van Werveke, № 60, pp. 369, 371—372; А. Иностранцевъ, № 15, pp. 646—647 и друг.). Въ описываемой конечной моренѣ всѣ найденные мною валуны известняка (величиною до размѣровъ человѣческой головы) оказались лишенными характерныхъ шрамовъ и царапинъ; всѣ они являются вывѣтрѣлыми съ поверхности, довольно рыхлыми, вытравленными или разрушенными; состоятъ они изъ желтаго раковиннаго известняка (силурійскаго или девонскаго возраста), переполненнаго мелкими, довольно плохо сохранившимися и неопредѣлимыми Rynchonellae.— замѣчу, что известковыхъ валуновъ въ южномъ Полѣсьѣ не находили и А. П. Карпинскій и Н. П. Барботъ де Марни (см. № 20, pp. 25—26, 48, 50, 52, 84—85, 118—120), за однимъ лишь исключеніемъ—въ окрестностяхъ г. Бреста Литовскаго (такъ наз. валуны горнаго известняка, ibid., p. 49).

[35]) П. Тутковскій, № 50, pp. 374—375.—На 10-верстной картѣ Россіи Стрѣльбицкаго (листъ 7) шоссе, идущее изъ с. Пищи въ г. Влодаву,

конечную морену съ юга, также разсѣяны во множествѣ мелкіе валуны, а между ними попадаются спорадически и весьма крупные (болѣе метра въ поперечникѣ) валуны сѣраго среднезернистаго гранита. Такіе же валуны сѣраго и краснаго гранита попадаются въ самомъ селѣ Островьѣ, гдѣ они употребляются вмѣсто скамеекъ у воротъ, а также на поляхъ между селеніями Каменкой, Вулькой Хрипской и Хрипскомъ и въ самихъ этихъ селеніяхъ. Огромный одинокій валунъ краснаго среднезернистаго гранита осмотрѣнъ и измѣренъ мною на болотистомъ лугу къ сѣверо-западу отъ с. Вульки Хрипской въ урочищѣ, называемомъ „Мухавецъ"; валунъ этотъ, представляющій въ настоящее время лишь остатокъ исполинскаго камня, который „рвали на части порохомъ", имѣетъ болѣе $1^1/_2$ сажени (3,22 метра) длины, почти 2 аршина (1,38 метра) ширины и возвышается надъ землею на 2,4 аршина (1,67 метра); подъ землею онъ идетъ идетъ въ глубь, по словамъ мѣстнаго старосты, еще болѣе 2 аршинъ; рядомъ лежатъ еще 4 обломка того же валуна, каждый не менѣе метра въ поперечникѣ. По словамъ сторожиловъ, до проведенія вблизи шоссе и желѣзныхъ дорогъ, въ данной мѣстности было много подобныхъ отдѣльныхъ гигантскихъ валуновъ, считаемыхъ многими за остатки разрушенныхъ конечныхъ моренъ [36]).

обозначено пересѣкающимъ описываемую конечную морену сѣвернѣе с. Каменки и фольварка Лиски; въ дѣйствительности же шоссе это идетъ по низинѣ южнѣе упомянутыхъ поселеній

[36]) G. Berendt и K. Keilhack, № 68, pp. 237—238; E. Geinitz, № 105, p. 284; F. Wahnschaffe, № 238, p. 122 и др. О нахожденіи спорадическихъ весьма крупныхъ валуновъ см., напр., F. Wahnschaffe, № 234, p. 52; H. Credner, № 85, p. 78; C. Zittel, № 248, p. 271; W. Deecke, № 88, p. 32; A. Heim № 117, p. 538; C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 264, 268; A. Lapparent, № 153, p. 1590; В. В. Докучаевъ, № 11, p. 183; Гедройцъ, № 7, pp. 138—139, Н. Кротовъ, № 27, pp. 191, 193; А. Павловъ, № 33, p. 14; Высоцкій, № 5, p. 105 и мн. друг.— Въ окрестностяхъ с. Вульки Хрипской (въ $2^1/_2$ верстахъ къ сѣверо-западу отъ села) заслуживаетъ вниманія еще находящееся въ глухомъ лѣсу, совершенно круглое болото діаметромъ до $1^1/_2$ версты (болото „Отянское" на 3-верстной картѣ; названіе это мѣстнымъ жителямъ неизвѣстно), съ „окнами" посрединѣ (глубиною болѣе 3 саженъ). Болото это, очевидно, представляетъ собою „погибшее озеро" моренного ландшафта (ср. K. Keilhack, № 129, p. 204—206). Въ самомъ селѣ Вулькѣ Хрипской, въ глинищѣ

Отъ фольварка Лиски конечная морена, быстро понижаясь, тянется на юго-востокъ въ видѣ валунной полосы, мѣстами прерывающейся и исчезающей въ болотахъ и озерахъ. Тотчасъ къ югу отъ болота „Проходъ" (восточнѣе дороги изъ с. Пищи въ с. Островье) конечная морена обнаруживается въ видѣ ряда невысокихъ (отъ 1 до 5 саж. высотою), растянуто-эллиптическихъ валунныхъ холмовъ, представляющихъ собою, очевидно, уцѣлѣвшіе остатки разрушенной денудаціей гряды; отсюда идетъ валунная полоса (Geschiebestreifen) по направленію $O20^0N-W20^0S$ южнѣе села Островья, весьма богатая пирамидальными валунами разнообразной формы [37]; валунные пески здѣсь залегаютъ непосредственно на мѣлу, который добываютъ крестьяне для побѣлки хатъ неглубокими ямами. Далѣе къ юго-востоку продолженіе конечной морены обнаруживается лишь на днѣ и на восточномъ берегу озера Свитязя. Дно этого большого озера (длиною въ $8^1/_4$ верстъ, шириною до 6 верстъ, глубиною мѣстами до 27 саженъ и болѣе) повсюду состоитъ, какъ показали мои изслѣдованія 1900 года [38]), изъ бѣлаго мѣла, покрытаго тонкимъ слоемъ безвалуннаго среднезернистаго песка (1-го типа); только находящійся посреди озера островъ сложенъ изъ песка, содержащаго въ небольшомъ количествѣ мелкіе кремневые валунчики, а у восточнаго берега, начиная съ средины его и по направленію къ юго-восточному углу озера (къ заливу Лука), тянется на глубинѣ 2—3 саженъ рядъ огромныхъ подводныхъ валуновъ, лежащихъ въ полосѣ камыша; сквозь необыкновенно прозрачную воду озера камни эти очень хорошо видны, не смотря на обычныя лѣтомъ довольно значительныя волны на поверхности; одинъ изъ крупныхъ валуновъ (плоско-трехугольнаго очертанія), измѣренныхъ мною съ лодки приблизительно (при помощи шестовъ), оказался имѣющимъ въ длину 1,49 метра (2,15 арш.), въ ширину до 1,08 м. (1,56 арш.) и въ толщину до дна болѣе 1

заброшеннаго кирпичнаго завода, подъ валунными песками обнаженъ связный сѣрый безвалунный суглинокъ, подчиненный предледниковымъ безвалуннымъ пескамъ.

[37]) П. Тутковскій, № 50, pp. 371—373.

[38]) Лимнологическому описанію этого замѣчательнаго во всѣхъ отношеніяхъ озера будетъ посвящена особая статья. (См. замѣтку въ журналѣ „Кіевская Старина", № 52а).

метра (1,5 арш.); повидимому, большая часть этихъ валуновъ состоитъ изъ среднезернистаго краснаго гранита (образцовъ добыть не удалось). Немного западнѣе залива Лука, приблизительно до средины берега при селѣ Свитязѣ (до усадьбы псаломщика), тянется по дну озера полоса валунныхъ песковъ, содержащихъ спорадическіе крупные валуны и весьма много мелкихъ валунчиковъ гранита, амфиболоваго гранита, крупнозернистаго и мелкозернистаго песчаника и кварцита; валунные пески лежатъ здѣсь въ прибрежной мелководной зонѣ и потому легко доступны изученію. Несомнѣнно, что это размытая вѣтвь конечной морены, погруженной въ озеро. Немного западнѣе на днѣ озера и на берегахъ начинаются уже совершенно лишенные валуновъ пески, слагающіе берегъ и дно озера на всемъ остальномъ протяженіи. Въ виду полнаго отсутствія валуновъ на большей части площади дна озера, полосу крупныхъ валуновъ у восточнаго и у юго-восточнаго береговъ я не сомнѣваюсь признать за погруженную въ озеро вѣтвь конечной морены [39]), тѣмъ болѣе, что невдалекѣ находится ея наземное продолженіе. Именно, на восточномъ берегу того же озера, въ разстояніи отъ него около версты, по дорогѣ изъ с. Пульмо въ с. Шацкъ, въ 3-хъ верстахъ къ сѣверо-западу отъ послѣдняго села, находится высокій холмъ грядообразной формы, приблизительно меридіональнаго направленія, склоны и гребень котораго покрыты переполненнымъ валунами пескомъ. На вершинѣ этого холма (не показаннаго на картахъ 10-верстнаго и 3-верстнаго масштаба) также были заложены обширныя карріеры (нынѣ заброшенныя) и самые крупные валуны увезены, но и оставшіеся валуны довольно значительныхъ размѣровъ (до 30 и болѣе сантиметровъ въ діаметрѣ) и очень многочисленны. У подножія уцѣлѣвшей части конечной морены тянется съ сѣверо-запада на юго-востокъ (къ с. Шацку) довольно широкая (около $^3/_4$ версты въ ширину) и длинная ($1^3/_4$ в.) полоса валунныхъ песковъ, содержащихъ, между прочимъ, и пирамидальные валуны [40]); пески эти залегаютъ непосред-

---

[39]) О погруженныхъ въ озера конечныхъ моренахъ см. K. Keilhack, № 129, pp. 174, 181; № 135, p. 501; F. Wahnschaffe, № 238, p. 151; № 240, pp. 112, 120; E. Geinitz, № 105, pp. 220, 284; G. Berendt, № 64, карта (оз. Karwitz) и друг.

[40]) П. Тутковскій, № 50, p. 375.

ственно на бѣломъ мѣлу, который видѣнъ въ ямахъ глубиною до 1 саж. Рядомъ съ конечной мореной, восточнѣе дороги, находится еще второй, куполовидный, эллиптическій въ планѣ, растянутый съ сѣверо-востока на юго-западъ, довольно высокій холмъ, сложенный изъ сыпучихъ тонкослоистыхъ безвалунныхъ песковъ. Мыслимо, что холмъ этотъ представляетъ собою уцѣлѣвшее песчаное ядро разрушенной денудаціей конечной морены; но еще болѣе вѣроятнымъ кажется мнѣ, въ виду полнаго отсутствія валуновъ и слѣдовъ смятія въ слоистыхъ пескахъ,—принять этотъ холмъ за остатокъ разрушеннаго денудаціей субгляціальнаго песчанаго оза, направлявшагося приблизительно перпендикулярно къ конечной моренѣ, какъ указываетъ и направленіе длинной оси холма (съ сѣверо-востока на юго-западъ).

Южнѣе полоса валунныхъ песковъ вскорѣ (на разстояніи $1^1/_2$ версты отъ описанныхъ холмовъ) прекращается, но вблизи с. Шацка вновь появляется на короткомъ протяженіи, смѣняясь ближе къ селу вновь глубокими безвалунными сыпучими песками. Въ с. Шацкѣ мѣстами видны на улицахъ у воротъ крупные (до $1^1/_2$ метра въ діаметрѣ) валуны гранита; здѣсь же имѣется и нѣсколько ямъ для добыванія бѣлаго мѣла. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, огромные камни находятся у восточнаго и особенно у южнаго берега въ озерѣ Люцемѣрѣ (въ одномъ мѣстѣ въ камышѣ, разсказываютъ мѣстные жители, лежитъ на 5-саженной глубинѣ валунъ, не доходящій до поверхности лишь на 2 аршина, такъ что на немъ можно стоять человѣку). Осмотрѣнный мною попутно восточный берегъ озера Люцемѣра, очень низменный и болотистый, сложенъ изъ песка, повидимому, безвалуннаго; нѣсколько южнѣе озера вновь тянется на короткомъ протяженіи полоса песка съ мелкими валунами. Далѣе къ югу, въ низменной, лѣсистой и болотистой мѣстности, слѣды конечныхъ моренъ, отступающихъ, по всей вѣроятности, къ востоку (къ селеніямъ Крушинцы и Пудыжи), исчезаютъ до с. Згоранъ и всюду видны лишь глубокіе сыпучіе безвалунные пески.

Близъ с. Полежаво, западнѣе дороги изъ Шацка, на сѣверномъ берегу болота „Великаго", въ лѣсу находится видимая издали гряда развѣваемыхъ безвалунныхъ песковъ; это, по всей вѣроятности, озъ, составляющій продолженіе вышеупомянутыхъ озовъ, идущихъ отъ с. Лобачей. Такая же гряда, сложенная изъ безва-

лунныхъ слоистыхъ песковъ, приблизительно широтнаго направленія, представляющая несомнѣнный, типическій экстрагляціальный песчаный озъ, находится и на южномъ берегу того же болота, у самаго села Полежаво, и продолжается на западъ еще двумя обособленными вѣтвями. Другой типическій песчаный озъ, начинающійся у озера Мшанаго (близъ дер. Пѣхи), идетъ на юго-западъ, пересѣкаетъ строющееся шоссе южнѣе деревни Уласюки и окружаетъ съ сѣвера и востока озеро Малое Згоранское. Строеніе этого оза хорошо видно въ выемкѣ шоссе, имѣющей до 4 саж. глубины. Здѣсь обнажены сверху до низу исключительно одни лишь тонкослоистые безвалунные желтые пески (вверху нѣсколько желѣзистые, буроватые); слои въ центрѣ выемки—горизонтальные, къ краямъ ея они понижаются съ обѣихъ сторонъ антиклинально, приблизительно параллельно склонамъ оза.

Восточнѣе с. Згоранъ, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, было нѣкогда на „горахъ“ много крупныхъ валуновъ, нынѣ уничтоженныхъ (были, говорятъ, валуны, дававшіе каждый при разбиваніи болѣе 20 повозокъ камня). По дорогѣ изъ с. Згоранъ въ с. Головно, въ разстояніи около $1^1/_2$ версты отъ перваго села, находится полоса валунныхъ песковъ, направляющаяся съ сѣверо-востока на юго-западъ (отъ с. Пудыжей и Бутниковъ на с. Полапы или Пулапы) и усѣянная множествомъ валуновъ величиной до человѣческой головы (болѣе крупные повыбраны); здѣсь попадаются и пирамидальные валуны [41]). Ближе къ селу Головно видны мѣстами неясно очерченныя, сильно денудированныя, съ пологими склонами, но всѣ еще рѣзко выдающіяся на низменной песчаной мѣстности валунныя гряды, на вершинахъ которыхъ неизмѣнно расположены многочисленныя ямы для добыванія камня. Такія разрушенныя части конечной морены тянутся отсюда на юго-западъ вплоть до селъ Полапы и Воли Островенской; повсюду на вершинахъ этихъ грядъ добывали ямами камень. Съ сѣверо-западной стороны отъ с. Головно, вблизи того мѣста, гдѣ находится истокъ р. Припяти (обдѣланный въ видѣ колодца въ усадьбѣ священника), конечная морена довольно высока и усѣяна множествомъ большихъ валуновъ разнообразнаго состава (между прочимъ, здѣсь попадаются валуны рапакиви болѣе кубическаго метра); у подно-

---

[41]) П. Гутковскій, № 50, pp. 375-376.

жія ея копаютъ бѣлый мѣлъ въ неглубокихъ ямахъ. Отдѣльныя, разорванныя валунныя полосы (иногда съ крупными валунами) тянутся далѣе мимо с. Кусницъ до м. Любомля, которое, повидимому, является крайнимъ южнымъ пунктомъ распространенія въ данной мѣстности валунныхъ отложеній.

Въ окрестностяхъ мѣстечка Любомля послѣтретичныя отложенія имѣютъ небольшую мощность и повсюду изъ подъ нихъ выступаетъ мѣлъ; здѣсь ясно выраженныхъ въ рельефѣ конечныхъ моренъ мною не найдено, но близъ мѣстечка находится обнаженный въ глинищѣ кирпичнаго завода типическій валунный суглинокъ, залегающій непосредственно на мѣлу и мѣловомъ мергелѣ; въ этомъ грубомъ, красномъ, неслоистомъ, весьма песчаномъ суглинкѣ содержится небольшое количество сравнительно мелкихъ (до 8 сантиметровъ въ діаметрѣ) валуновъ гранита и краснаго песчаника [42]). Никакихъ указаній на присутствіе валунныхъ отложеній in situ южнѣе м. Любомля не имѣется, такъ что это мѣстечко приходится принять за крайній южный пунктъ въ данной мѣстности, до котораго достигалъ съ сѣвера [43]) языкъ ледниковаго покрова. Точно такъ же къ западу отъ описанной конечной морены Шацкъ-Любомль вполнѣ отсутствуютъ слѣды валунныхъ отложеній и тянутся до самой рѣки Западнаго Буга (а также и на югъ до сѣверной границы лесса) однообразныя площади сыпучихъ зандровыхъ песковъ, образуя типическій „Haidelandschaft".

Мѣстами на этихъ ровныхъ песчаныхъ пространствахъ рѣзко выдѣляются типическіе песчаные озы, идущіе преимущественно по ширстному направленію (т. е. въ общемъ перпендикулярно къ описанной конечной моренѣ). Одинъ изъ такихъ озовъ, довольно значительной высоты (до 7 саженъ), находится къ юго-западу отъ

---

[42]) П. Тутковскій, № 51, p. 108.—По разспроснымъ свѣдѣніямъ, не вполнѣ заслуживающимъ довѣрія, камни (валуны?) находятся въ пескѣ у с. Коцюры къ юго-западу отъ м. Любомля. По свѣдѣніямъ, собраннымъ офицерами генеральнаго штаба при съемкѣ Волынской губерніи, изъ окрестностей м. Любомля было добыто значительное количество валуновъ для постройки шоссе. См. А. Забѣлинъ, № 12, p. 72.—Замѣчу, что валунный суглинокъ м. Любомля рѣзко отличается отъ такъ наз „кремневаго наноса" (ледниковаго галечника 5-го типа), слагающаго собою въ Ковельскомъ уѣздѣ размытые галечные озы.

[43]) А не съ сѣверо-запада, какъ предполагалъ я ранѣе. См. № 51, p. 108.

озера Пульменецкаго, между селеніями Комары и Ольшанкой; вслѣдствіе денудаціи онъ расчлененъ на отдѣльные удлиненные холмы, образующіе какъ будто подковообразную гряду съ сѣверо-востока и съ востока отъ с. Ольшанки; на дѣлѣ эти руины оза лежатъ, повидимому, на одной прямой, идущей отъ с. Комаровъ на востокъ, къ маленькому озеру Зведенка; на той же линіи лежитъ, какъ продолженіе разрушеннаго оза, нѣсколько отдѣльныхъ песчаныхъ холмовъ южнѣе села Залисья и, наконецъ, большая и высокая „гора Татарская" на западномъ берегу озера Свитязя, у залива Бужно, интенсивно развѣваемая западными вѣтрами. Всѣ эти песчаные холмы имѣютъ одно и то же строеніе; они сложены изъ сыпучаго слоистаго безвалуннаго песка, внутри холмовъ желѣзисто-бураго, на поверхности-желтаго цвѣта; слоистость повсюду горизонтальная, безъ слѣдовъ смятія ледниковымъ давленіемъ (экстрагляціальные озы).—Второй уцѣлѣвшій отъ денудаціи песчаный озъ, явственно-грядообразный формы и приблизительно широтнаго направленія, высотою до 5 саженъ, находится къ сѣверо-востоку отъ с. Грабова, восточнѣе бывшаго винокуреннаго завода. Еще одинъ, весьма высокій (до 15 саженъ) песчаный озъ начинается у юго-восточнаго конца с. Грабова и тянется, повидимому, на востокъ сѣвернѣе деревни Свитяжскіе Смоляры. По всей вѣроятности, въ глухихъ лѣсахъ и болотахъ южнѣе озера Свитязя находится еще немало такихъ озовъ. Остатки песчаныхъ озовъ находятся также сѣвернѣе м. Опалина, у болота Святого и у с. Бережцовъ (на Бугѣ); цѣлый рядъ болѣе или менѣе явственныхъ песчаныхъ озовъ наблюдается также между с. Бережцами и дер. Раковцемъ.

3. Остатки конечныхъ моренъ по берегамъ рѣки Туріи.

Ходъ и расположеніе конечныхъ моренъ къ востоку отъ м. Любомля до побережья р. Стохода очень запутаны и неясны. Здѣсь, повидимому, конечныя морены и первоначально были выражены сравнительно слабо, главнымъ образомъ, въ видѣ невыдающихся въ рельефѣ валунныхъ полосъ, идущихъ въ общемъ съ с.-с.-в. на ю.-ю.-з., и впослѣдствіи подверглись интенсивной денудаціи; значительная часть этихъ валунныхъ полосъ скрыта притомъ въ обширныхъ болотахъ и лѣсахъ. Одно лишь можно сказать съ полной увѣренностью,—что валунныя отложенія вообще (и

конечныя морены въ частности) нигдѣ (за исключеніемъ, быть можетъ, вышеупомянутаго с. Коцюры) не переходять къ югу за полотно желѣзной дороги Холмъ-Ковель и что граница ихъ распространенія проходитъ сѣвернѣе г. Ковеля и его окрестностей, гдѣ имѣются лишь отложенія ледниковаго галечника [44]). Тѣмъ не менѣе и въ этой области мною собраны отрывочныя наблюденія надъ валунными полосами, мѣстами отчетливо очерченными, и надъ сильно-денудированными конечными моренами, которыя, впрочемъ, иногда выражены и здѣсь очень типично (напр., у с. Буценя). То именно обстоятельство, что въ описываемой области (также, какъ и въ предъидущей) наблюдается на поверхности непрерывная и многократная смѣна валунныхъ полосъ опредѣленнаго направленія, приблизительно параллельныхъ другъ другу, и безвалунныхъ зандровыхъ площадей,—убѣждаетъ меня въ томъ, что здѣсь мы имѣемъ предъ собою несомнѣнный ландшафтъ конечныхъ моренъ (Endmoränenlandschaft) и что придаваемое мною отдѣльнымъ уцѣлѣвшимъ грядамъ значеніе разрушенныхъ денудаціей конечныхъ моренъ вполнѣ соотвѣтствуетъ ихъ дѣйствительному значенію и происхожденію.

Частью по отрывочнымъ личнымъ наблюденіямъ, частью по провѣреннымъ разспроснымъ свѣдѣніямъ и по картамъ мнѣ удалось предположительно связать, какъ было указано выше, конечныя морены и валунныя полосы окрестностей м. Любомля (именно отъ с. Головно чрезъ селенія Пудыжи, Сукачи, Старую Гуту, Смоляры, Рокиту, Глухи, Выдраницу, Лучицы, Забродье, Якуши и Мельники) съ валунными грядами сѣвернѣе с. Хотешева въ побережьѣ р. Туріи. Я не сомнѣваюсь, что южнѣе этой полосы валунныхъ нагроможденій существуетъ еще по меньшей мѣрѣ одна такая же по-

---

[44]) Отложенія ледниковаго галечника („кремневого наноса“ прежнихъ авторовъ, „громоша“ по мѣстному названію) съ мелкими окатанными валунчиками, находящимися во вторичномъ мѣсторожденіи, я наблюдалъ между м. Любомлемъ и г. Ковелемъ у селеній Подгородно, Руды, Маціова, у озера Сомина, между фольваркомъ Стакуромъ и с. Залисцами, у селеній Залисцы, Тупалы, Старыя Кошары, къ юго-востоку отъ дер. Черкасы и въ окрестностяхъ г. Ковеля съ разныхъ сторонъ; южнѣе г. Ковеля ледниковый галечникъ прослѣженъ мною по дорогѣ въ г. Владиміръ-Волынскъ до окрестностей м. Турійска, а къ сѣверу чрезъ с. Доротище и м. Несухоиже до с. Запрудья, гдѣ появляется первая на этомъ пути валунная полоса.

лоса, болѣе или менѣе извилисто идущая отъ м. Любомля на востокъ и сѣверо-востокъ приблизительно до окрестностей м. Выжвы [45]) и далѣе на сѣверо-востокъ до с. Буценя; но, не располагая прямыми наблюденіями на этомъ пространствѣ, я оставлю пока въ сторонѣ эти предполагаемыя соединительныя звенья конечныхъ моренъ и обращусь къ описанію дальнѣйшаго продолженія ихъ къ сѣверо-востоку, для установленія котораго у меня имѣются непосредственныя наблюденія.

Однимъ изъ самыхъ интересныхъ мѣстъ для изученія конечныхъ моренъ въ Ковельскомъ уѣздѣ являются окрестности села и почтовой станціи Буценъ въ 20 верстахъ къ с.-с.-з. отъ г. Ковеля по Брестскому шоссе. Въ особенности величественной и типической является здѣшняя конечная морена, если приближаться къ ней съ востока, со стороны мѣстечка Мильцевъ (чрезъ с. Сереховичи). Дорога идетъ вначалѣ по ровной, болотистой низменности, покрытой лишь безвалунными (зандровыми) песками; съ приближеніемъ къ шоссе впереди появляется огромная гряда приблизительно меридіональнаго направленія, закрывающая горизонтъ на значительномъ протяженіи. Какъ только дорога начинаетъ подниматься на довольно крутой восточный склонъ гряды, появляются въ пескѣ разнообразные валуны; количество и величина ихъ быстро возростаютъ при подъемѣ. Взобравшись на гребень гряды, нельзя не поразиться открывающимся обширнымъ видомъ на западъ, востокъ и на сѣверъ, гдѣ тянутся до самаго горизонта болотистыя, частью лѣсистыя низины, лишь мѣстами всхолмленныя грядами валунныхъ песковъ. Весь гребень конечной морены изрытъ безчисленными ямами для добыванія валуновъ и усыпанъ сплошь валунами самаго различнаго петрографическаго состава (здѣсь попадаются чаще всего кристаллическія породы,—граниты и порфиры, но также многочисленны валуны разнообразныхъ песчаниковъ, кварцита, яшмы и весьма много кремней), по большей части средней и небольшой величины, рѣдко размѣрами съ человѣческую голову; болѣе крупные валуны давно повыбраны для сооруженія и продолжаютъ

---

[45]) Изъ окрестностей этого мѣстечка, по свѣдѣніямъ, собраннымъ офицерами главнаго штаба во время топографической съемки Волынской губерніи, было добыто наиболѣе валуновъ для постройки шоссе. См. А. Забѣлинъ, № 12, p. 72.

тщательно выбираться—для ремонта шоссе, которое проходитъ по западному склону конечной морены[46]); явственныхъ пирамидальныхъ валуновъ здѣсь мною не найдено. Стоя на гребнѣ конечной морены, возвышающейся здѣсь не менѣе 15 саженъ надъ полотномъ шоссе и болѣе 20 саженъ надъ восточной низиной, можно весьма хорошо наблюдать ея типическую грядообразную форму, особенно рѣзко выраженную въ сѣверной ея части (къ сѣверу отъ упраздненной шоссейной почтовой станціи); по направленію къ югу она расширяется и расчленяется на нѣсколько вѣерообразно-расходящихся вѣтвей, изъ которыхъ на одной построено старое зданіе Буценской почтовой станціи; вѣтвь эта постепенно понижается и тянется далѣе на югъ вдоль шоссе, сворачивая на 15-ой верстѣ отъ г. Ковеля къ юго-западу, по направленію къ деревнѣ Шушкѣ; здѣсь у шоссе заложены карріеры, въ которыхъ обнаженъ мощный темнокрасный песокъ, переполненный валунами; южнѣе этого мѣста до самого г. Ковеля вдоль шоссе валунныхъ песковъ нѣтъ. Другая вѣтвь конечной морены направляется на юго-востокъ, обходя съ юга с Сереховичи; третья, наиболѣе низкая вѣтвь обходитъ съ юга село Буцень и протягивается на западъ къ с. Сѣдлищу, постепенно понижаясь. У подножія сѣверной вѣтви конечной морены, въ томъ мѣстѣ, гдѣ она крутымъ мысомъ обрывается къ сѣверу, находится небольшой старый известковый заводъ; здѣсь обнаженъ бѣлый мѣлъ, прикрытый валунными песками и составляющій, слѣдовательно, ядро конечной морены. Быть можетъ, обособленной вѣтвью той же конечной морены являются высокія обнаженныя гряды къ сѣверу отъ дер. Божія Воля и на юго-западномъ берегу озера Синова, у дер. Скробы; гряды эти хорошо видны издали (съ востока) изъ деревни Подсиновки по дорогѣ изъ с. Датина въ м. Мильцы. Можно утверждать съ большой долей вѣроятности, что продолженіе Буценской конечной морены проходитъ въ окрестностяхъ мѣстечка Мильцевъ на сѣверо-сѣверо-востокъ по направленію къ с. Велимче. Основаніями для такого утвержденія являются слѣдующія данныя. Сѣвернѣе м. Мильцевъ дорога въ с. Датинъ пересѣкаетъ двѣ валунныя полосы, не выраженныя въ рельефѣ,

---

[46]) По словамъ А. Забѣлина (№ 12, p. 72), „здѣсь находились наибольшія раскопки для добыванія щебня для шоссе“. Свѣдѣнія эти подтверждаются показаніями мѣстныхъ жителей.

но рѣзко замѣтныя среди безвалунныхъ зандровыхъ песковъ; обѣ эти полосы пересѣкаютъ дорогу почти подъ прямымъ угломъ, направляясь приблизительно съ запада на востокъ, отъ с. Синова на с. Качинъ и Александровку. Въ предѣлахъ обѣихъ полосъ, переполненныхъ разнообразными валунами, видно множество ямъ для выкапыванія большихъ валуновъ; по согласному показанію различныхъ лицъ, въ окрестностяхъ м. Мильцевъ (особенно къ сѣверозападу) нерѣдко выкапывали огромные валуны вѣсомъ болѣе 200 пудовъ каждый (валунные пески здѣсь залегаютъ непосредственно на мѣлу). Сѣвернѣе м. Мильцевъ (къ западу отъ с. Датина) находится цѣлый рядъ (растянутый съ юга на сѣверъ) частью куполообразныхъ, частью явственно грядообразныхъ высокихъ холмовъ, усыпанныхъ валунами и изрытыхъ ямами для добыванія камня [47]); одинъ изъ грядообразныхъ холмовъ даже обозначенъ на 3-верстной картѣ, какъ „каменоломня", съ показаніемъ абсолютной высоты 91,7 саж. (относительная высота его отъ 12 до 15 саженъ), и представляетъ собою короткую, но довольно типическую конечную морену. Подобные холмы сопровождаютъ и далѣе дорогу слѣва (съ запада) почти до с. Велимче. Южнѣе этого села дорогу (вообще идущую по безвалуннымъ пескамъ съ частыми выходами мѣла на поверхность) пересѣкаетъ широкая полоса переполненныхъ валунами песковъ, направляющаяся затѣмъ приблизительно параллельно дорогѣ (и теченію р. Туріи) на сѣверо-востокъ; дальнѣйшее продолженіе этой валунной полосы трудно прослѣдить, такъ какъ оно отклоняется къ востоку отъ дороги, вновь подходя къ ней на короткомъ разстояніи немного сѣвернѣе с. Велимче; здѣсь въ ямахъ для добыванія камня валунная полоса имѣетъ характеръ не песка, а сѣраго суглинка, содержащаго множество разнообразныхъ валуновъ, употребляемыхъ на ремонтъ шоссе [48]). Близъ с. Теклины, къ востоку отъ дороги, мѣстные жители указываютъ на полѣ мѣсто, гдѣ лежитъ въ землѣ (не видный съ поверхности) валунъ исполинской величины („какъ стогъ сѣна"), который собираются выкопать. Другой подобный камень указываютъ къ западу отъ д. Михновки, по дорогѣ въ м. Ратно. Сѣвернѣе д. Михновки, при въѣздѣ въ с. Борки, у вѣтряной мельницы, въ предѣлахъ валунной полосы, за-

---

[47]) А. Забѣлинъ, № 12, p. 72.

[48]) Idem, ibid.

легающей непосредственно на мѣлу, мною измѣрены два очень крупныхъ валуна мелкозернистаго гранита, изъ которыхъ большій оказался въ длину 1.32 метра. Далѣе къ сѣверу (къ с. Хотешеву) валунная полоса постепенно исчезаетъ въ болотистой низинѣ (болота на мѣлу), быть можетъ, сливаясь съ упомянутой выше валунной полосой, извилисто идущей отъ с. Мельниковъ чрезъ д. Черчи къ д. Малой Глушѣ.

На правомъ берегу р. Туріи мною собраны отрывочныя наблюденія, указывающія на существованіе здѣсь валунной полосы, идущей (съ многочисленными изгибами) въ общемъ съ сѣвера на югъ. Полоса эта пересѣчена мною въ трехъ мѣстахъ. Къ сѣверозападу отъ м. Камня Каширскаго, на низменной болотистой мѣстности, гдѣ мѣстами въ ямахъ вскрытъ бѣлый мѣлъ, прикрытый нетолстымъ слоемъ безвалунныхъ слоистыхъ песковъ,—дорогу пересѣкаетъ ясно обособленная полоса валунныхъ песковъ, составляющая, повидимому, продолженіе низкихъ, сильно денудированныхъ грядъ, видимыхъ къ сѣверу отъ дороги, ведущей изъ д. Пески въ с. Раковъ Лѣсъ. Въ этой полосѣ валунныхъ песковъ мною найдены въ небольшомъ количествѣ и пирамидальные валуны [49]). По разспроснымъ свѣдѣніямъ, полоса эта тянется отсюда (съ перерывами) чрезъ болота и лѣса на сѣверъ чрезъ д. Олбля Лядское, Черчи и Малую Глушу до побережья р. Припяти. Продолженіе этой полосы валунныхъ песковъ къ югу мнѣ неизвѣстно, но я считаю вѣроятнымъ, что продолженіемъ ея является ясно обозначенная валунная полоса (съ довольно крупными и разнообразными валунами), встрѣченная мною въ одной верстѣ южнѣе с. Нуйно, по дорогѣ въ с. Сушишно; полоса эта очень широка, представляетъ здѣсь цѣлыя валунныя поля, густо усыпанныя мелкими и крупными валунами (до 1 фута въ поперечникѣ), и залегаетъ на мѣловомъ мергелѣ, обнаженномъ ямами; она направляется, повидимому, съ с.-с.-з. на ю.-ю.-в. и рѣзко выдѣляется среди болотистыхъ сѣнокосовъ на безвалунныхъ пескахъ. Наконецъ, третій пунктъ, гдѣ мною пересѣчено, вѣроятно, продолженіе той же валунной полосы, находится верстахъ въ двухъ къ сѣверу отъ с. Запрудья, по дорогѣ въ с. Сушишно. Обильный средней величины валунами песокъ слагаетъ здѣсь невысокіе холмики, недавно еще

---

[49]) П. Тутковскій, № 50, p. 377—378.

облѣсенные и лежащіе у въѣзда въ лѣсъ [50]); рядъ этихъ холмиковъ имѣетъ въ общемъ направленіе также съ с.-с.-з на ю.-ю.-в. и производитъ впечатлѣніе сильно денудированной валунной гряды (конечной морены). Насколько можно судить по расположенію грядообразныхъ холмовъ, видимыхъ издали въ лѣсу, къ описанной валунной полосѣ относится и холмъ, находящійся на сѣверо-западъ отъ дороги (на лѣсной полянѣ), гдѣ установлена пирамида (военно-топографическій сигналъ 2-го класса на 3-верстной картѣ). Южнѣе этого мѣста по дорогѣ чрезъ м. Несухоиже вплоть до самаго г. Ковеля валунныхъ полосъ нѣтъ и распространены лишь безвалунные пески, прикрытые или смѣняемые мѣстами (довольно часто) отложеніями ледниковаго галечника („кремневого наноса").

Въ непосредственной близости къ описанной здѣсь валунной полосѣ и остаткамъ конечныхъ моренъ встрѣчаются мѣстами обнаженныя и развѣваемыя гряды, состоящія изъ сыпучаго слоистаго песка, лишеннаго валуновъ. Составъ, строеніе и направленіе этихъ грядъ, приблизительно перпендикулярное къ направленію валунной полосы,—характеризуютъ ихъ, какъ песчаные озы. Таковы, напр., по всей вѣроятности, песчаныя гряды приблизительно широтнаго направленія, находящіяся къ юго-западу отъ с. Велимче, въ лѣсу, у озера и деревни Дашно, и не обозначенныя на картахъ 10-верстнаго и 3-верстнаго масштаба; я имѣлъ возможность наблюдать ихъ лишь издали; по разспроснымъ свѣдѣніямъ, онѣ сложены изъ чистаго сыпучаго песка, не содержащаго валуновъ.

4. Конечная морена Гривятки—Смоляры.

Въ юго-восточной части Ковельскаго уѣзда валунныя полосы впервые появляются среди безвалунныхъ песковъ лишь на разстояніи 16 верстъ къ востоку отъ г. Ковеля, у с. Уховецка, гдѣ сыпучіе пески, переполненные валунами (преимущественно различныхъ песчаниковъ и кремней, рѣже кристаллическихъ породъ), лежатъ на слоистыхъ безвалунныхъ пескахъ, залегающихъ въ свою очередь непосредственно на мѣлу; валунные пески здѣсь мѣстами, какъ это обнаружено резервами строющейся Кіево-Ковельской же-

---

[50]) Здѣсь также найдены мною (въ довольно значительномъ количествѣ) пирамидальные валуны. Ibid., pp. 376—377.

лѣзной дороги, обогащаются глинистыми частицами и превращаются въ желтобурый, песчаный, весьма неравнозернистый валунный суглинокъ. Отъ с. Уховецка валунная полоса тянется на юго-западъ до с. Волошекъ, гдѣ количество валуновъ въ пескѣ постепенно убываетъ, но величина отдѣльныхъ камней бываетъ довольно значительной (у вѣтряной мельницы на восточномъ краю села Волошекъ мною измѣренъ валунъ сѣраго гранита діаметр. въ 83 сантиметра). По разспроснымъ свѣдѣніямъ, другая вѣтвь той же валунной полосы тянется на ю.-ю. в. къ дер. Вулькѣ Радошинской. Отъ с Уховецка широкая валунная полоса тянется на востокъ къ с. Гривяткамъ, гдѣ даетъ вѣтви на сѣверъ и на югъ. Южная вѣтвь, идущая приблизительно меридіонально, въ разстояніи около полуверсты на югъ отъ строющейся линіи желѣзной дороги (по направленію къ с. Козлиничи), быстро повышается и превращается въ довольно высокую гряду (до 11 саженъ относительной высоты), на которой находятся развалины часовни и старинное кладбище. Гряда эта, невдалекѣ обрывающаяся къ югу, представляетъ уцѣлѣвшій остатокъ конечной морены. Гребень ея сплошь усыпанъ довольно крупными валунами (почти исключительно сѣраго, большею частью вывѣтрѣлаго песчаника, рѣдко гранита и кремня). Въ огромныхъ старыхъ ямахъ на склонахъ гряды (гдѣ существовали нѣкогда кирпичный и известкообжигательный заводы) обнаруживается, что сыпучій валунный песокъ здѣсь имѣетъ значительную мощность (мѣстами до 4—5 саженъ) и переполненъ валунами (Steinpackung); онъ залегаетъ плащеобразно, покрывая собою вершину и склоны гряды; подъ валуннымъ пескомъ залегаетъ твердый (крѣпко сдавленный) слоистый тонкозернистый безвалунный песокъ (пелитъ) съ интенсивно-смятыми слоями и неправильными прослойками рыхлаго, мѣстами твердаго желѣзистаго песчаника (мощность пелита саж. до 3-хъ); на днѣ ямъ обнаженъ бѣлый мѣлъ. Пирамидальныхъ валуновъ здѣсь не встрѣчается. Сѣверная вѣтвь валунной полосы отъ с. Гривятокъ направляется на селенія Ламаченку и Черемошно, гдѣ, по разспросамъ, существуютъ „каменныя горы“ и откуда привозятъ на линію строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги цѣлые обозы крупныхъ и средней величины валуновъ самаго разнообразнаго состава (осмотрѣть этихъ мѣстъ мнѣ не удалось).

Отъ с. Черемошно валунная гряда (конечная морена) поворачиваетъ на сѣверо-востокъ и затѣмъ на востокъ, къ селеніямъ Церковкѣ и Смолярамъ. Эта вѣтвь конечной морены осмотрѣна мною еще въ 1898 году. Здѣсь мы имѣемъ типическій, высокій и узкій кряжъ, сложенный изъ сыпучаго валуннаго песка, весьма богатаго валунами, въ особенности кремня; валунами усыпаны не только гребень и склоны конечной морены, но и окрестныя поля на нѣкоторомъ разстояніи отъ нея (до 1 версты и болѣе). Въ особенности величественной представляется та часть конечной морены, которая находится въ пунктѣ ея поворота (къ сѣверозападу отъ с. Церковки); она образуетъ огромную лѣсистую гряду, возвышающуюся (по глазомѣрной оцѣнкѣ) болѣе чѣмъ на 15 саженъ надъ окружающей низиной (гребень конечной морены, по 3-верстной картѣ, имѣетъ 92 саж. абсолютной высоты); склоны ея усыпаны крупными валунами (я имѣлъ возможность осмотрѣть эту часть конечной морены лишь издали, въ подзорную трубу). Въ восточной своей части, южнѣе с. Смоляровъ, конечная морена близко подходитъ къ лѣвому берегу р. Стохода (въ 9 верстахъ отсюда по прямой линіи, на правомъ берегу той же рѣки, къ сѣверу отъ мѣстечка Трояновки, начинается типическая конечная морена Трояновка-Городокъ, описанная ниже и составляющая продолженіе только что описанной).

Восточнѣе с. Гривятокъ по пути къ с. Повурску (за с. Луковкой) существуетъ еще одна, не рѣзко обособленная валунная полоса; въ сыпучемъ пескѣ здѣсь содержится огромное количество кремней и не особенно большое количество валуновъ сѣраго песчаника и кристаллическихъ породъ; изъ нихъ валуны песчаника мѣстами достигаютъ довольно крупной величины (въ желѣзнодорожномъ резервѣ мною измѣренъ одинъ такой валунъ песчаника приблизительно кубической формы, съ почковидной, грубо-ноздреватой поверхностью, оказавшійся длиною въ 71 сантиметръ, толщиною и шириною болѣе полуметра [51]). Валунные пески здѣсь за-

---

[51]) Повидимому, вполнѣ сходные валуны сѣраго песчаника съ почковидной поверхностью встрѣчены въ 1872 году А. П. Карпинскимъ и Н. П. Барботомъ-де-Марни между ст. Мызово и Ковелемъ вдоль линіи юго зап. жел. дороги; авторы считаютъ этотъ песчаникъ сходнымъ съ третичнымъ прѣсноводнымъ песчаникомъ с. Пельчи и принимаютъ его

легаютъ частью непосредственно на мѣлу, частью же на смятыхъ (ледниковымъ давленіемъ) слоистыхъ безвалунныхъ пескахъ. Южнѣе с. Повурска начинаются обширныя зандровыя площади и валунныхъ песковъ уже нѣтъ; въ селеніяхъ Песочномъ, Кривинѣ, Мѣринѣ, мѣстечкѣ Мельницѣ и друг. сосѣднихъ бугры мѣла частью выступаютъ на поверхность, частью же прикрыты незначительнымъ слоемъ сыпучихъ безвалунныхъ песковъ. Точно также къ западу отъ селеній Уховецка и Волошекъ валунныхъ песковъ нигдѣ не видно; и на поверхности, и въ искусственныхъ обнаженіяхъ по строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дорогѣ всюду выступаютъ лишь сыпучіе слоистые безвалунные пески, кое-гдѣ прикрытые намывнымъ ледниковымъ галечникомъ (у селеній Стебли и Билина).

Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ описанными здѣсь валунными полосами и конечными моренами находится нѣсколько явственныхъ песчаныхъ и галечныхъ озовъ. На разстояніи 5 верстъ по прямой линіи къ востоку отъ г. Ковеля, на правомъ берегу рѣчки Турлы или Бобровки, въ деревнѣ Колодницѣ, съ сѣверо-запада на юго-востокъ протягивается невысокая, вполнѣ лишенная растительности гряда, состоящая изъ сыпучаго однороднаго среднезернистаго желтаго безвалуннаго песка, интенсивно развѣваемаго вѣтромъ; песокъ этотъ засыпаетъ дороги и часть улицъ деревни. Не смотря на видимое разрушеніе (главнымъ образомъ—развѣваніемъ), гряда эта сохранила еще отчетливую форму длинной насыпи и мѣстами обнаруживаетъ слоистое строеніе, что̀ и заставляетъ признать ее за песчаный экстрагляціальный озъ [52]). Такіе же ясно обособленные, развѣваемые песчаные озы (но гораздо болѣе высокіе) видны издали нѣсколько сѣвернѣе, противъ деревни Баховой, на лѣвомъ берегу р. Туріи. Еще далѣе къ сѣверу, на правомъ берегу той же рѣки, подъ лѣсомъ, противъ с. Доротища, у хутора Подмлынецъ и южнѣе м. Несухоиже, рѣзко выдѣляются такіе же обнаженные,

---

предположительно за остатокъ вполнѣ размытыхъ третичныхъ породъ. См. № 20, pp. 53 и 83.

[52]) Всѣ описываемые въ настоящей статьѣ песчаные озы отличаются отъ *дюнъ* своими размѣрами (иногда очень крупными), своимъ строеніемъ, ясно обособленной грядообразной формой и правильнымъ направленіемъ (приблизительно подъ прямымъ угломъ къ ближайшимъ вѣтвямъ конечныхъ моренъ).

развѣваемые, грядообразные озы, состоящіе изъ безвалуннаго желтаго песка. Они представляютъ три главныхъ вѣтви, изъ которыхъ одна (южная) идетъ приблизительно по меридіональному направленію, другая (средняя) съ юго-востока на сѣверо-западъ (приблизительно перпендикулярно конечной моренѣ Буцень—Сереховичи—Датинъ), третья же (сѣверная) образуетъ почти прямой уголъ съ предъидущей и направляется съ юго-запада на сѣверо-востокъ (приблизительно перпендикулярно предполагаемой валунной полосѣ Запрудье-Черемошно). Наконецъ, у восточнаго конца только что описанной конечной морены Гривятки—Смоляры, на лѣвомъ берегу р. Стохода, у самой деревни Зайчевки, находится еще одинъ весьма рѣзко выдѣляющійся своей грядообразной формой песчаный озъ, высотою мѣстами до 4 саженъ. Озъ этотъ имѣетъ приблизительно меридіональное направленіе (подъ прямымъ угломъ къ вѣтви конечной морены Черемошно—Смоляры) и сильно развѣвается вѣтромъ. Внутреннее строеніе его раскрыто на 389-ой верстѣ Кіево-Ковельской желѣзной дороги, гдѣ дорога пересѣкаетъ этотъ озъ поперекъ выемкою (глубиною до $2^1/_2$ саженъ); сверхъ того въ озѣ заложены большіе резервы (для насыпи дороги при подходѣ къ мосту на р. Стоходѣ), такъ что онъ вскрытъ съ разныхъ сторонъ на глубину болѣе $3^1/_2$ саженъ. Въ свѣжихъ разрѣзахъ превосходно выражена очень тонкая слоистость однороднаго желтаго песка, изъ котораго сложенъ весь озъ; слои нисколько не смяты, по срединѣ оза горизонтальны, на обоихъ склонахъ изгибаются и понижаются антиклинально, подъ угломъ около 15^0-16^0 къ горизонту, образуя плащеобразное, облекающее напластованіе [53]). Южнѣе линіи желѣзной дороги пески описываемаго оза постепенно засыпаютъ деревню Зайчевку, погребая подъ собою заборы и хижины вплоть до оконъ и образуя глубокій сыпучій покровъ на улицахъ. Подъ сыпучими песками оза залегаютъ болѣе связные слоистые безвалунные предледниковые пески и суглинки, содержащіе небольшую примѣсь (отъ 5 до $10^0/_0$) глины. На вершинѣ оза попадаются изрѣдка очень мелкіе кремни неправильной формы.

---

[53]) Строеніе этого и другихъ встрѣченныхъ мною песчаныхъ озовъ южнаго Полѣсья вполнѣ соотвѣтствуетъ строенію, описанному G. Berendt'омъ для песчаныхъ озовъ Германіи („regelrechte, aber beiderseits abfallende (antiklinale) Schichtung"). См. G. Berendt, № 65, p. 485.

По всей вѣроятности, къ категоріи галечныхъ озовъ должны быть отнесены сильно денудированные холмы, сложеные изъ ледниковаго галечника („кремневого наноса") и по большей части утратившіе ясную грядообразную форму. Такіе холмы встрѣчаются во многихъ мѣстахъ вокругъ г. Ковеля. Къ сѣверу отъ м. Турійска, на поляхъ между селеніями Ставокъ и Селецъ, къ западу отъ почтовой дороги, ведущей изъ г. Владиміръ-Волынска въ г. Ковель, находятся невысокіе пологіе холмы неопредѣленныхъ очертаній, сложенные изъ ледниковаго галечника. Подобные же холмы, сохранившіе еще довольно явственное грядообразное очертаніе, находятся въ разстояніи $1^1/_2$ версты къ западу и юго-западу отъ г. Ковеля (здѣсь галечный озъ имѣетъ приблизительно меридіональное направленіе). Разрушенные денудаціей, но еще выдѣляющіеся въ рельефѣ меридіональные холмы, сложенные изъ ледниковаго галечника, пересѣкаются почтовой дорогой въ м. Несухоиже на 5-ой и 6-ой верстѣ къ сѣверу отъ г. Ковеля. Здѣсь грубый красный песокъ, переполненный кремнями и мелкими (не болѣе орѣха) окатанными гальками кристаллическихъ породъ, достигаетъ (какъ хорошо видно въ огромныхъ старыхъ карріерахъ) неодинаковой, мѣстами очень большой мощности (свыше 4 саженъ) и залегаетъ то на безвалунныхъ слоистыхъ пескахъ (безъ слѣдовъ смятія), то на мѣловомъ мергелѣ. Наконецъ, къ совершенно размытымъ галечнымъ озамъ относятся, повидимому, упомянутыя выше мѣста нахожденія ледниковаго галечника между м. Любомлемъ и г. Ковелемъ (у селеній Подгородно и Руды, у м. Маціова, у оз. Сомина, у селеній Стакура, Залисецъ, Тупаловъ, Старыхъ Кошаръ и Черкасовъ).

5. Конечная морена Трояновка—Городокъ.

Восточное побережье (правый берегъ) рѣки Стохода, раздѣляющейся на множество протоковъ и протекающей въ широкой долинѣ съ незамѣтными берегами, представляетъ на границѣ Ковельскаго и Луцкаго уѣздовъ рядъ обширныхъ и глубокихъ болотъ, вѣроятно, очень древняго (ледниковаго) возраста (таковы болота „Стриганцы", „Великое", „Хропотунъ" и друг.). Послѣ перехода многочисленныхъ протоковъ рѣки Стохода въ мѣстечкѣ Гулевичахъ, почтовая дорога направляется сперва на востокъ по низкому водо-

раздѣлу между болотами „Великимъ“ (на югѣ) и „Стриганцы (на сѣверѣ), затѣмъ круто поворачиваетъ къ сѣверо-сѣверо-востоку на с. Майданъ, огибая съ востока болото „Стриганцы“. На этомъ пространствѣ справа отъ дороги виднѣются вдали (недоступныя отсюда) гряды въ двухъ мѣстахъ: высокая гряда къ югу отъ дороги, за болотомъ Великимъ (урочище „Горбы“ на 3-верстной картѣ) и покрытый лѣсомъ холмъ или гряда къ востоку отъ дороги (урочище „Устрино“). Дорога идетъ вся время до с. Майдана по сыпучимъ пескамъ, въ которыхъ валуновъ не замѣтно, частью же по болотамъ; лишь мѣстами къ юго-востоку отъ с. Гулевичей въ этихъ пескахъ попадается примѣсь мелкихъ кремней въ незначительномъ количествѣ. Глубокіе сыпучіе безвалунные пески составляютъ также почву с. Майдана и лежащаго въ полуверстѣ къ сѣверу поселка Чернявки, изъ окрестностей котораго, по разспроснымъ свѣдѣніямъ (довольно сомнительнымъ и неопредѣленнымъ) доставляли валуны на линію строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги (на дѣлѣ же валуновъ здѣсь нигдѣ не видно). Мѣстами въ желѣзнодорожныхъ резервахъ [54]) (на поймѣ р. Стохода и при пересѣченіи желѣзнодорожной линіи съ почтовой дорогой на Майданъ) пески эти вскрыты на глубину до 8 футовъ и оказываются слоистыми, среднезернистыми, сыпучими, однородными, вполнѣ лишенными валуновъ [55]).

Такой же однообразный составъ почвы и характеръ мѣстности (типическій зандровый ландшафтъ) продолжается до мѣстечка Трояновки. Лишь верстахъ въ двухъ къ сѣверо востоку отъ этого мѣстечка, на южномъ берегу болота „Бабинецъ“, начинается рядъ холмовъ, постепенно сливающихся въ явственно обособленную гряду, постепенно приближающуюся къ дорогѣ съ сѣвера. На чет-

---

[54]) Линія желѣзной дороги отъ пересѣченія р. Стохода между селеніями Грушевкой и Зайчевкой (на $388^1/_2$ верстѣ отъ Кіева, на абсол. высотѣ 76,86 саж.) идетъ до указаннаго мѣста все по значительнымъ насыпямъ, высотою до 3,01 саж.; небольшія выемки въ тѣхъ же безвалунныхъ пескахъ начинаются лишь на 380 верстѣ (глуб. до 0,87 саж.) и на 376 верстѣ (глуб. до 1,35 саж.,—урочище „Крокодилъ“ на 3-верстной картѣ).

[55]) Въ подобныхъ пескахъ повсюду въ Полѣсскихъ селеніяхъ (между прочимъ, въ сс Майданѣ и Чернявкѣ) попадаются довольно глубокія (до 1 саж. и болѣе) ямы, вырытыя мѣстными жителями для сохраненія картофеля въ зимнее время; ямы эти часто являются здѣсь единственными обнаженіями.

вертой верстѣ отъ м. Трояновки дорога поднимается на эту гряду, имѣющую здѣсь въ общемъ направленіе съ сѣверо-запада на юго-востокъ. При подъемѣ дороги на гряду вдругъ появляются въ пескѣ въ громадномъ количествѣ валуны кремня и песчаника. Количество валуновъ все возростаетъ при подъемѣ; на гребнѣ гряды ими сплошь усыпана вся почва (Steinbestreuung), такъ что здѣсь колеса повозки непрерывно гремятъ по камнямъ, какъ по мостовой. Валуны сплошь усѣиваютъ весь пологій сѣверный склонъ гряды и видны во множествѣ на сосѣднемъ вспаханномъ полѣ (по направленію къ болоту „Бабинецъ"). Преобладающее мѣсто среди валуновъ принадлежитъ здѣсь кремнямъ и песчаникамъ, но вмѣстѣ съ ними встрѣчаются и валуны разнообразныхъ кристаллическихъ породъ. На гребнѣ конечной морены валуны достигаютъ величины человѣческой головы и болѣе. Среди нихъ встрѣчаются въ довольно значительномъ количествѣ и пирамидальные валуны сѣраго песчаника[56]). Далѣе дорога спускается съ сѣвернаго склона конечной морены и сворачиваетъ влѣво (къ сѣверо-востоку) въ лѣсъ, обходя съ сѣверной стороны болото „Радобичъ". Конечная морена далѣе скрывается за лѣсомъ; по всей вѣроятности, она продолжаетъ тянуться здѣсь на юго-востокъ (въ урочище „Луково", обозначенное на 3-верстной картѣ) до рѣчки Черевахи, абсол. высота которой 80,42 саж. (по отмѣткѣ на 374 верстѣ линіи Кіево-Ковельской желѣзной дороги). Почву лѣсной дороги по большей части составляютъ безвалунные сыпучіе пески, лишь мѣстами въ нихъ замѣтна примѣсь мелкихъ кремневыхъ валунчиковъ; въ урочищѣ „Семениха" (на рѣчкѣ Черевахѣ) дорога на протяженіи болѣе версты идетъ прямо по водѣ необозримаго болота.

Тотчасъ за болотомъ „Радобичъ" справа (къ югу) отъ дороги снова видна валунная гряда,—конечная морена, поросшая лѣсомъ. Гряда эта, довольно неясно обозначенная на 3-верстной картѣ, чрезвычайно рѣзко выражена въ рельефѣ и тянется непрерывно вдоль дороги на протяженіи болѣе 5 верстъ съ юго-запада на сѣверо востокъ до самаго села Городка, все время закрывая собою горизонтъ съ правой стороны дороги и представляя типичнѣйшую конечную морену, высотою до 15 и болѣе саженъ надъ окружающей равниной. Обращенный къ дорогѣ сѣверо-восточный склонъ

---

[56]) П. Тутковскій, № 50, pp. 378—379.

конечной морены повсюду густо усыпанъ крупными и мелкими валунами кристаллическихъ породъ, песчаниковъ, кварцитовъ и кремней. (По разспроснымъ свѣдѣніямъ, отсюда доставлено на линію строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги огромное количество валуновъ, взятыхъ на поверхности конечной морены; иные изъ валуновъ были вѣсомъ болѣе 25 пудовъ). Я имѣлъ возможность ближе осмотрѣть конечную морену на одной изъ лѣсныхъ полянъ тотчасъ за болотомъ „Радобичъ", въ урочищѣ „Глиненка", гдѣ дорога, обходя болотистыя впадины, на короткомъ протяженіи вновь поднимается на гребень конечной морены, и нашелъ здѣсь, между прочимъ, значительное количество характерныхъ пирамидальныхъ валуновъ разнообразной формы [57]). Описанныя двѣ вѣтви конечной морены (отъ м. Трояновки до р. Черевахи, длиною въ 10 верстъ, и отъ болота „Радобичъ" до с. Городка, длиною въ $5^1/_2$ верстъ) образуютъ другъ съ другомъ уголъ около 98°; въ вершинѣ этого угла гряда конечной морены, повидимому, прерывается рѣчкой Черевахой и болотомъ „Радобичъ". По всей вѣроятности, вѣтвью описанной конечной морены является полоса валунныхъ песковъ (содержащая почти исключительно мелкіе валунчики кремня и песчаника), протягивающаяся отъ болота „Радобичъ" къ юго-востоку до урочища „Кремни" и пересѣкающая почтовую дорогу изъ с. Оконска въ с. Маневичи [58]); полоса эта почти вовсе не выражена въ рельефѣ [59]) и представляетъ типическую „Geschiebestreifen" въ смыслѣ E. Geinitz'a, отчасти, быть можетъ, погруженную во

---

[57]) Id., p. 379.

[58]) Id., № 48, p. 40.

[59]) Обозначенное здѣсь въ формѣ гряды на 3-верстной картѣ урочище „Новыя Дѣла" пересѣчено Кіево-Ковельской желѣзной дорогой на 368—370 верстахъ отъ Кіева и представляетъ низкій пологій склонъ къ юго-западу, срѣзанный односторонней выемкой глубиною до 1,72 саж. Выемка (только съ сѣверной стороны жел. дороги) и сосѣдніе резервы, изъ которыхъ брали матеріалъ для насыпи, обнажаютъ лишь чистый сыпучій желтый песокъ безъ замѣтной слоистости съ небольшимъ количествомъ мелкихъ кремней (не болѣе 3 сантиметровъ въ діаметрѣ). Нѣсколько западнѣе, у пересѣченія линіи жел. дороги съ проселочной дорогой изъ с. Городка въ с. Череваху, въ осушительныхъ канавахъ и резервахъ обнажены сыпучіе буроватожелтые (при высыханіи свѣтложелтые) среднезернистые безвалунные (зандровые) пески.

впадину, нынѣ занятую болотомъ „Радобичъ". Другая подобная же валунная полоса, болѣе широкая и превращающаяся мѣстами въ валунныя поля, тянется среди глухого лѣса отъ с. Черевахи на сѣверо-западъ (чрезъ урочище „Лысое" 3-верстной карты), параллельно вѣтви конечной морены отъ м. Трояновки до урочища „Лукова", и пересѣкается линіей Кіево-Ковельской желѣзной дороги на 376—377 верстахъ выемками глубиною до 1,39—1,58 сажени; въ выемкахъ этихъ обнажены неслоистые валунные пески, содержащіе, кромѣ многочисленныхъ кремней, также валуны разнообразныхъ кристаллическихъ породъ и песчаниковъ діаметромъ до 1 фута.

Къ югу отъ описанной конечной морены и валунныхъ полосъ, какъ было указано мною въ 1898 году [60]), начинается широкая полоса безвалунныхъ предледниковыхъ песковъ (зандровая область), тянущаяся до сѣверной границы распространенія лесса. На меридіанѣ Трояновки и Городка полоса эта имѣетъ ширину съ сѣвера на югъ отъ 50 до 55 верстъ. Къ сѣверу отъ описанной конечной морены начинается область обширныхъ лѣсистыхъ болотъ съ многочисленными мелкими озерами и буграми (моренный ландшафтъ).

6. Конечная морена Маневичи—Большое Медвѣжье.

Село Городокъ расположено у сѣверо-восточнаго конца описанной выше конечной морены, которая здѣсь круто обрывается къ сѣверу, — къ болоту „Великій Ставъ". Здѣсь очень рѣзко выраженъ въ ландшафтѣ контрастъ между возвышенной грядой конечной морены и тянущимся къ сѣверу безконечными и однообразными болотистыми низинами, вдающимися нѣсколько на югъ между селами Городкомъ и Маневичами. Дорога между этими селеніями идетъ по болоту, на которомъ слѣва (къ сѣверу) отъ дороги рѣзко выдаются три куполовидныхъ холма, сложенные изъ неслоистыхъ сыпучихъ песковъ, содержащихъ въ верхнихъ горизонтахъ въ незначительномъ количествѣ лишь небольшіе валунчики кремня. Холмы эти, высотою до 7 саженъ надъ болотомъ, расчленены денудаціей и представляютъ, всего вѣроятнѣе, руины разрушеннаго отрога

---

[60]) П. Тутковскій, №№ 49 и 43.

конечной морены[61]), прерванной здѣсь долиной рѣчки Манѣевки, которая начинается въ болотахъ къ сѣверо-востоку отъ строющейся станціи Маневичи (Карасинъ) на 367 верстѣ Кіево-Ковельской желѣзной дороги.

Тотчасъ за рѣчкой Манѣевкой въ селѣ Маневичахъ начинается новая рѣзко выраженная грядообразная конечная морена, на сѣверо-западномъ концѣ которой стоитъ церковь этого села. Какъ видно изъ небольшихъ обнаженій въ обрывахъ у самой церкви, гряда конечной морены сложена здѣсь изъ плотно-сдавленнаго, твердаго, сѣроватожелтаго, слабо-глинистаго песка, переполненнаго валунами кремня, шокшинскаго песчаника, сѣрыхъ песчаниковъ и— въ меньшемъ количествѣ—кристаллическихъ породъ. Отсюда конечная морена продолжается тремя вѣтвями. Одна изъ нихъ направляется на сѣверо-востокъ (къ селу Галузіи), превращаясь мѣстами по пути въ широкія валунныя поля и отдѣльные валунные холмы, а далѣе тянется рядомъ островообразныхъ возвышенностей среди необозримыхъ болотъ чрезъ селенія Вульку Галузійскую, Бѣльскую Волю (южнѣе большого озера Бѣлаго, окруженнаго низменными, пологими, частью болотистыми берегами), Рудку Бѣльсковольскую и Мулчицу до береговъ р. Стыри (вѣтвь эта пересѣчена мѣстами моими маршрутами 1898 года, но не преслѣжена мною непрерывно). Полоса весьма богатыхъ валунами песковъ, мѣстами грядообразная, отдѣляется у с. Бѣльской Воли къ юго-востоку, по направленію къ селу Собѣщицѣ, котораго не достигаетъ, оканчиваясь въ урочищахъ „Дубовила“ и „Шапка“.—Другая, болѣе рѣзко выраженная вѣтвь той же конечной морены направляется на юго-

---

[61]) Хотя большинство гляціалистовъ считаетъ болѣе или менѣе значительное скопленіе валуновъ (Geschiebepackung) за основной и важнѣйшій признакъ конечныхъ моренъ (см. ниже), тѣмъ не менѣе въ области несомнѣнныхъ конечныхъ моренъ (въ особенности подвергавшихся весьма продолжительному разрушенію) даже и гряды, сложенныя изъ песка съ незначительной примѣсью или мѣстами (на короткихъ протяженіяхъ) и вовсе безъ валуновъ, причисляются къ остаткамъ конечныхъ моренъ, если онѣ служатъ ихъ продолженіемъ. См., напр., Gagel, C. и Müller, G., № 98, pp. 260, 264, 266—267, 271.—Принять описываемые холмы за остатки оза нѣтъ никакихъ основаній,—они лишены слоистости и образуютъ соединительное звено между конечными моренами 5-й (Трояновка—Городокъ) и 6-й (Маневичи—Большое Медвѣжье).

востокъ и представляетъ въ началѣ непрерывную широкую гряду относительной высоты до 10 саженъ, шириною мѣстами около 1 версты. Склоны этой гряды мѣстами довольно крутые (подъ угломъ около $15^0 - 20^0$), мѣстами же пологи и распаханы подъ жалкія пашни, представляющія собою настоящія валунныя поля, усѣянныя камнями вплоть до проходящей у подножія гряды проселочной дороги (дорога эта идетъ по глубокому сыпучему безвалунному песку). Особенно густо усыпанъ крупными и мелкими валунами гребень конечной морены, гдѣ мною найдено было, между прочимъ, значительное число типическихъ пирамидальныхъ валуновъ [62]) Мѣстами мощныя делювіальныя толщи и осыпи валунныхъ песковъ ясно обнаруживаютъ, что склоны конечной морены были нѣкогда гораздо круче, чѣмъ въ настоящее время, и что самая гряда значительно понижена вслѣдствіе денудаціи и развѣванія. Верстахъ въ $3^1/_2$ къ юго-востоку отъ с. Маневичей, на юго-западномъ крутомъ склонѣ конечной морены, въ лѣсу, мною осмотрѣно глинище только что заложеннаго въ 1900 году небольшого кустарнаго кирпичнаго завода. Глинище это весьма незначительныхъ размѣровъ. Въ немъ вертикальной стѣной саженей около 18 въ длину и до $4^1/_2$ въ вышину срѣзанъ внизу склонъ конечной морены и отчасти обнажено ея „ядро". Здѣсь подъ слоемъ сыпучаго песка съ валунами, мощностью въ 2 метра, залегаетъ свита тонкослоистыхъ, желтоватыхъ и сѣрыхъ, не шипящихъ съ кислотою послѣтретичныхъ суглинковъ, перемежающихся съ мелкозернистыми и крупнозернистыми, плотно сдавленными, твердыми песками. Суглинки и пески эти обнаруживаютъ весьма рѣзко выраженную скрученность и складчатость по направленію съ сѣверо-запада на юго-востокъ; мѣстами складки являются мелкими, волнистыми, плойчатыми. Далѣе къ юго-востоку, въ густомъ лѣсу, гряда постепенно расширяется, понижается и теряетъ свои рѣзкіе контуры, превращаясь въ валунную полосу (Geschiebestreifen), которую вскорѣ покидаетъ проселочная дорога (вѣрнѣе,—лѣсная тропа), извивающаяся между болотцами. При выѣздѣ изъ лѣса конечная морена вновь обнаруживается въ видѣ сильно денудированной и расчлененной, но еще довольно явственной и высокой гряды у с. Волчецка, гдѣ на поляхъ (по склонамъ гряды) въ сыпучемъ пескѣ выкапывали для на-

---

[62]) П. Тутковскій, № 50, pp. 379—380.

добностей строющейся Кіево Ковельской желѣзной дороги много крупныхъ валуновъ; одинъ изъ измѣренныхъ мною валуновъ крупнозернистаго гранита, неправильной параллелепипедальной формы, имѣлъ въ длину 1,1 метра, въ ширину 85 сантиметровъ и въ толщину 71 сантим.; почти такихъ же размѣровъ встрѣчаются здѣсь и валуны весьма твердаго сѣраго кварцита. Конечная морена у с. Волчецка весьма хорошо вырисовывается, если смотрѣть на нее съ востока, изъ деревни Подчеревиче Старое (изъ-за болота „Головицкаго", на разстояніи болѣе 3-хъ верстъ).

Къ юго-западу отъ с. Волчецка, въ лѣсу, видна также высокая валунная гряда, продолжающаяся въ „гору Студеницу" у села Большого Медвѣжьяго, гребень которой усѣянъ крупными и мелкими валунами. Расчлененные денудаціей высокіе холмы къ сѣверу, къ сѣверо-востоку и къ югу отъ с. Большого Медвѣжьяго также обнаруживаютъ очень часто на поверхности крупные и мелкіе валуны разнообразнаго состава. Одинъ изъ короткихъ отроговъ конечной морены, направляющійся на юго-юго-востокъ въ видѣ рѣзко-выраженной валунной гряды, пересѣченъ у южнаго своего конца линіей Кіево-Ковельской желѣзной дороги на 353-ьей верстѣ выемкою глубиной до 1 сажени (резервы углублены еще на $1^1/_2$ аршина). Въ этой выемкѣ сыпучій валунный песокъ, содержащій огромное количество кремней и разнообразныхъ валуновъ, крупныхъ и мелкихъ, имѣетъ неравномѣрную и незначительною мощность (до 2 аршинъ); подъ нимъ залегаютъ слоистые пески и суглинки, частью превращенные въ верхнихъ своихъ горизонтахъ (непосредственно подъ валуннымъ пескомъ) въ довольно твердый песчаникъ; пески эти сильно смяты и обнаруживаютъ весьма сложную скрученную складчатость (слѣды ледниковаго давленія). Подобные же безвалунные слоистые пески, интенсивно смятые, обнажены и далѣе къ востоку въ желѣзнодорожныхъ резервахъ и выемкахъ у с. Цминовъ и у разъѣзда Чарторійска, вплоть до начала поймы р. Стыри[63]). Южнѣе линіи строющейся желѣзной дороги, на 8-ой верстѣ къ сѣверо-западу отъ мѣстечка Чарторійска, проходитъ еще одинъ отрогъ конечной морены, обособленный въ видѣ

---

[63]) Детальное описаніе этихъ обнаженій будетъ дано въ моемъ отчетѣ по изслѣдованіямъ вдоль строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги.

явственной, высокой гряды съ узкимъ гребнемъ, усыпаннымъ валунами, которые исчезаютъ у подножія гряды къ сѣверу и къ югу.

Болото Головицкое (къ сѣверо-востоку отъ с. Большого Медвѣжьяго) и широкая долина рѣки Стыри ограничиваютъ вышеописанную вѣтвь конечной морены съ востока. Невдалекѣ къ югу отъ нея проходитъ граница распространенія эрратическихъ валуновъ [64]), а далѣе къ югу простирается область зандровыхъ и эоловыхъ песковъ, имѣющая, по моимъ изслѣдованіямъ 1896—1898 годовъ, на меридіанѣ мѣстечка Чарторійска ширину около 50 верстъ; къ сѣверу же отъ описанной конечной морены начинается обширная область типическаго мореннаго ландшафта, съ огромными болотами, валунными полями и холмами и многочисленными озерами. Весьма вѣроятно, что въ области мореннаго ландшафта существуютъ еще и другія вѣтви конечныхъ моренъ или валунныя полосы, идущія болѣе или менѣе параллельно описаннымъ мною. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, подтверждаемымъ картою, отъ с Маневичей отдѣляется еще третья вѣтвь конечной морены, направляющаяся на востокъ сѣвернѣе хутора Кунскаго на хуторъ Оптову и отсюда на юго-востокъ къ с. Костюхновкѣ.

7. Конечная морена Полонное—Домбровица.

Только что описанная конечная морена Маневичи—Большое Медвѣжье ограничена съ востока широкой долиной р. Стыри и сопровождающими ее болотами, а на правомъ берегу той же рѣки, немного сѣвернѣе с. Полоннаго, начинается новая, мѣстами очень рѣзко выраженная конечная морена, направляющаяся сперва къ сѣверу, къ мѣстечку Рафаловкѣ, а затѣмъ къ востоку и сѣверо-востоку до м. Домбровицы и далѣе вглубь Полѣсья. По всей вѣроятности, крайній южный отрогъ описываемой конечной морены находится въ лѣсахъ между селеніями Балаховичами и Заболотьемъ, гдѣ посреди болота, питающаго рѣчки Тыннацу и Рѣчицу, виднѣется издали явственно выраженная въ рельефѣ, ближе мною не

---

[64]) П. Тутковскій, №№ 49 и 51. Въ окрестностяхъ м. Чарторійска и южнѣе линіи Кіево-Ковельской желѣзной дороги, противъ с. Большого Медвѣжьяго (въ глинищѣ кустарнаго кирпичнаго завода) наблюдаются уцѣлѣвшіе участки весьма песчанаго валуннаго суглинка, богатаго разнообразными валунами.

обслѣдованная гряда. На продолженіи этой гряды къ сѣверо-западу, немного сѣвернѣе с. Заболотья, утопающаго въ развѣваемыхъ безвалунныхъ пескахъ, на 339 верстѣ Кіево-Ковельской желѣзной дороги (немного южнѣе полотна) находится небольшое округленное озерцо, діаметромъ около 30 саженъ (по глазомѣрной оцѣнкѣ), представляющее собою типическое эворзіонное озерцо (Soll) въ смыслѣ E. Geinitz'a [65]). На днѣ этого неглубокаго озерца, по разспросным свѣдѣніямъ, попадаются камни (валуны), а на сѣверо-восточномъ его берегу я совершенно неожиданно (такъ какъ кругомъ въ пескахъ валуновъ вовсе не видно) нашелъ группу огромныхъ валуновъ вывѣтрѣлаго сѣраго песчаника. Наибольшій изъ валуновъ (совершенно тождественныхъ по составу), параллелепипедальной формы, съ обтертыми краями, представляетъ глыбу длиною въ 3,41 метра, шириною въ 1,38 метра и толщиною въ 1,21 метра; четыре меньшихъ валуна имѣютъ также довольно крупные размѣры (до 1 куб. метра), но отъ нихъ отбиты уже части; сверхъ того тутъ же, рядомъ, лежитъ еще шесть меньшихъ валуновъ (до фута въ поперечникѣ). Валуны эти лежатъ здѣсь, по показаніямъ мѣстныхъ жителей, съ незапамятныхъ временъ и измѣрены мною еще въ 1897 году, когда о доставкѣ валуновъ къ линіи строющейся желѣзной дороги не было и рѣчи (они и лежатъ въ сторонѣ отъ линіи, и по своей вывѣтрѣлости непригодны для строительныхъ цѣлей), такъ что валуны эти несомнѣнно находятся здѣсь in situ, на продолженіи конечной морены [66]). Далѣе къ сѣ-

---

[65]) E. Geinitz, № 106 Tafel; № 110, Fig. 14; F Wahnschaffe, № 240, Fig. 11 (p 124 , pp. 200—201 и мн. друг.—Эворзіонное происхожденіе, по моему мнѣнію, можетъ быть приписываемо лишь весьма немногимъ мелкимъ озерцамъ, что я надѣюсь подробнѣе показать въ другой приготовляемой къ печати работѣ —Замѣчу, что нѣкоторыя изъ такихъ эворзіонныхъ озерковъ южнаго Полѣсья являются вполнѣ заполненными торфомъ, прикрытымъ слоемъ песка, такъ что съ поверхности незамѣтны и обнаруживаются лишь при особыхъ оригинальныхъ обстоятельствахъ. Такъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ пастухи развели костеръ въ блюдцеобразной низинкѣ на лугу къ сѣверо-востоку отъ с. Пульмо, верстахъ въ трехъ отъ озера Свитязя; отъ костра этого загорѣлся скрывавшійся подъ тонкимъ слоемъ почвы торфъ, по сгораніи котораго впадинка (совершенно правильнаго круглаго очертанія, діаметромъ до 11 саженъ) наполнилась водою - и возродилось давно погибшее озерцо, въ видѣ типическаго Soll.

[66]) Южнѣе с. Балаховичей, близъ с. Маюничей, въ урочищѣ „Гряда", въ глухомъ лѣсу виднѣются песчаные увалы, представляющіе, по разспрос-

веро-западу тянется (восточнѣе с. Полоннаго) большое обнаженное пространство развѣваемаго сыпучаго желтаго песка, содержащаго въ незначительномъ количествѣ мелкіе отполированные валунчики кремня и весьма мало мелкихъ валуновъ кристаллическихъ породъ, съ крайне рѣдкими пирамидальными валунами сѣраго песчаника [67]).

Еще далѣе къ сѣверу отъ с. Полоннаго начинается очень высокая гряда, идущая по правому берегу р. Стыри къ м. Рафаловкѣ и извѣстная подъ названіемъ „горы Хотецкой". Южное продолженіе этой гряды въ видѣ двухъ низкихъ отроговъ пересѣчено Кіево-Ковельской желѣзной дорогой на $340^1/_2$ и на 342 верстахъ, гдѣ заложены выемки. Въ выемкѣ на $340^1/_2$ верстѣ (болѣе восточной), глубиною до 1,66 саж., вверху залегаютъ сыпучіе пески съ многочисленными мелкими и крупными валунами кремня и кристаллическихъ породъ (между прочимъ, рапакиви), рѣже песчаника; отсюда добыто для надобностей дороги болѣе 2-хъ кубич. саженъ камня; ниже, подъ плащеобразнымъ покровомъ валунныхъ песковъ, въ средней части выемки выступаютъ сильно смятые слоистые безвалунные пески и суглинки съ весьма сложною и прихотливою складчатостью (слѣды ледниковаго давленія). Въ выемкѣ на 342-ой верстѣ (на границѣ поймы р. Стыри) обнажены во всю ея глубину (1,93 саж.) одни только сыпучіе пески съ небольшимъ количествомъ кремней.—Конечная морена („гора Хотецкая") направляется отсюда на сѣверъ, давая два короткихъ отрога на западъ, къ рѣкѣ Стыри (южнѣе с. Ваража). Склоны гряды внизу пологи и частью распаханы, частью же представляютъ обнаженныя песчаныя пространства; гребень ея круче и, по большей части, одѣтъ лѣсомъ; близъ м. Рафаловки на немъ установлена пирамида. По разспроснымъ свѣдѣніямъ, гребень горы усыпанъ камнями. Я имѣлъ возможность обслѣдовать лишь ту часть описываемой конечной морены, которая южнѣе м. Рафаловки отклоняется къ сѣверо-востоку, затѣмъ направляется съ запада на востокъ и далѣе на юго-востокъ (къ дер. Суховолѣ). Дорога изъ с. Заболотья въ м. Рафаловку пересѣкаетъ сперва невысокій увалъ, усѣянный валу-

---

нымъ свѣдѣніямъ, озы (безъ валуновъ). Такіе же увалы находятся еще южнѣе, къ сѣверо-востоку отъ села Большой Осницы.

[67]) П. Тутковскій, № 50, pp. 380—381.

нами (Vormoräne), а затѣмъ видимую издалека, довольно высокую гряду („гора Казакъ"), составляющую восточный отрогъ „горы Хотецкой". Дорога здѣсь пролегаетъ вообще по глубокимъ, сыпучимъ безвалуннымъ пескамъ; только на подъемахъ упомянутаго увала и горы „Казакъ" вдругъ, какъ по волшебству, появляются валунчики, быстро увеличиваясь въ числѣ и величинѣ, а гребень конечной морены и гребень увала—предморены густо усыпаны мелкими и крупными валунами, изъ которыхъ наиболѣе крупные увезены для надобностей строющейся желѣзной дороги. У въѣзда въ м. Рафаловку съ востока дорога пересѣкаетъ еще одну вѣтвь конечной морены: здѣсь снова на подъемѣ ея появляются валуны, а гребень сплошь усѣянъ ими. Въ многочисленныхъ ямахъ, заложенныхъ для добыванія „глины", можно видѣть строеніе гребня конечной морены на глубину до 2 саженъ; повсюду здѣсь обнаженъ грубый, весьма неравнозернистый песокъ съ неправильными гнѣздами и включеніями суглинковъ, переполненный валунами кремня и кристаллическихъ породъ, большею частью небольшой величины (крупные валуны выбраны для разныхъ надобностей).

Дальнѣйшее продолженіе описанныхъ конечныхъ моренъ на востокъ и юго-востокъ выражено въ рельефѣ очень рѣзко, но вскорѣ замаскировано лѣсомъ. Судя по картамъ и разспроснымъ свѣдѣніямъ, конечная морена направляется въ общемъ на юго-востокъ, къ дер. Жолкини, мимо селеній Суховоли, Олизарки, Лузковъ и Кошмаковъ, давая мѣстами боковые отроги. Одинъ изъ такихъ отроговъ направляется, повидимому, отъ колоніи Олизарки мимо села Любаховъ по направленію къ с. Долгой Волѣ [68]). Въ урочищѣ „Змѣиное Поле" (верстахъ въ трехъ къ западу отъ дер. Любаховъ) въ ямахъ обнаженъ слабо-глинистый песокъ, переполненный разнообразными валунами (главнымъ образомъ, кварцита и гранита); здѣсь конечная морена не выражена въ рельефѣ и является въ видѣ валунной полосы; на пространствѣ же между с. Долгой Волей и м. Владимірцемъ она выражена въ формѣ валунныхъ полей (см. ниже). Мои маршруты 1898 года встрѣтили дальнѣйшее продолженіе конечной морены у с. Жолкини. Сопоставляя мои разновре-

---

[68]) Село это извѣстно въ геологической литературѣ по нахожденію здѣсь метеорита, упавшаго въ 1864 году. См. К. М. Ѳеофилактовъ, № 58, pp. 250—254.

менныя отрывочныя наблюденія, я прихожу къ заключенію, что сѣвернѣе села Большого Желудска конечная морена круто измѣняетъ свое восточное направленіе на сѣверо-восточное и затѣмъ сѣверное (по направленію къ мѣстечку Владимірцу), а далѣе тянется на селенія Новаки, Осовыя Будки и Осовъ до м. Бережницы, сопровождаясь мѣстами валунными полосами.

Дорога изъ с. Сварина въ м. Владимірецъ идетъ вначалѣ по глубокимъ, безвалуннымъ, однороднымъ желтоватосѣрымъ пескамъ, среди низменной, болотистой и лѣсистой мѣстности (Haidelandschaft). Невдалекѣ къ сѣверу отъ деревни Жолкини появляется слѣва (къ западу) отъ дороги высокая лѣсистая гряда, рѣзко выраженная въ рельефѣ (урочищѣ Сылыковщина) и усыпанная камнями, а справа (верстахъ въ двухъ) отъ дороги, въ лѣсу, сѣвернѣе болота Юкманскаго, возвышается куполовидный валунный холмъ, вышиною около 11 саженъ надъ окружающей мѣстностью, представляющій въ планѣ удлиненный овалъ, длинная ось котораго расположена по направленію $N24^0W—S24^0O$. Сѣверо-западный склонъ холма болѣе пологій (15^0 внизу, 27^0 вверху), южный склонъ—болѣе крутой (около 47^0). Весь почти холмъ сложенъ изъ крѣпко-сдавленнаго, неслоистаго валуннаго песка; въ нижней части холма песокъ желтовато-бурый, неравнозернистый, мѣстами слегка глинистый, вверху - сѣрый, сыпучій. Какъ склоны, такъ въ особенности вершина холма усѣяны на поверхности множествомъ мелкихъ и крупныхъ валуновъ разнообразнаго состава (кремни, разнообразные песчаники, кварциты и кристаллическія породы); лишь у подножія холма пески лишены валуновъ. Повидимому, далѣе къ востоку (по направленію къ хутору „Острая гора") идетъ въ густомъ лѣсу цѣлый рядъ такихъ холмовъ (вѣроятно—друмлиновъ) [69]), линія расположенія которыхъ въ данномъ мѣстѣ приблизительно перпендикулярна конечной моренѣ, идущей съ юга на сѣверъ (отъ урочища Сылыковщины къ м. Владимірцу). Высокая валунная гряда, усыпанная валунами различной величины и большею частью покрытая лѣсомъ, сопровождаетъ дорогу слѣва (съ запада), то удаляясь отъ нея вглубь лѣса, то приближаясь къ ней,—вплоть до м. Владимірца [70]). От-

---

[69]) П. Тутковскій, №№ 43 и 49.

[70]) А. Гедройцъ (№ 7, p. 190) упоминаетъ, что „близъ Владимірца встрѣчаются остроконечные (?) песчанистые холмы, на которыхъ ва-

сюда конечная морена уходитъ на сѣверо-сѣверо-востокъ къ с. Новакамъ, но къ западу отъ м. Владимірца тянутся (въ видѣ низкой и весьма широкой гряды) непрерывныя валунныя поля до села Долгой Воли. Здѣсь повсюду поверхность земли сплошь усыпана поразительно-громаднымъ количествомъ мелкихъ и крупныхъ валуновъ (до 1 кубич. метра)[71], среди которыхъ преобладаютъ валуны разнообразныхъ гранитовъ и песчаниковъ (между прочимъ, шокшинскаго), а кремневые валуны (вообще не достигающіе въ южномъ Полѣсьѣ большихъ размѣровъ) отступаютъ на второй планъ.

Отроги конечной морены пересѣкаются дорогой изъ м. Владимірца въ с. Осовъ въ двухъ мѣстахъ: между деревней Кобылевкой и селомъ Кононочами и—между послѣднимъ селомъ и Будками Осовскими; въ обоихъ мѣстахъ отроги конечной морены невысоки, но явственно выражены въ рельефѣ и густо усыпаны валунами. Село Осовъ расположено въ болотистой долинѣ рѣчки Бережанки, у подножія конечной морены, которая рѣзко рисуется на югъ отъ села въ видѣ огромнаго, удлиненнаго съ запада на востокъ холма съ лѣсистымъ гребнемъ. Южнѣе, у дер. Кидры, начинается меридіональная гряда, сложенная, по разспроснымъ свѣдѣніямъ, изъ безвалунныхъ песковъ (повидимому—озъ) и тянущаяся на протяженіи около 2 верстъ. Подобная же гряда идетъ нѣсколько южнѣе, въ лѣсу, отъ урочища Кашувскаго до урочища Маморукъ.

За с. Осовымъ конечная морена понижается и пересѣкаетъ дорогу въ видѣ едва-замѣтной валунной полосы вблизи мѣстечка

ляются куски кремнистаго третичнаго песчаника". Замѣчу, что причисленіе различныхъ породъ южнаго Полѣсья къ третичной системѣ въ цитируемой работѣ А. Гедройца вполнѣ произвольно и ничѣмъ не мотивировано, а его „остроконечные песчанистые холмы"—ничто иное, какъ части конечной морены.

[71]) П. Тутковскій, № 49. p. 112. По описанію А. Гедройца, „между Владимірцемъ и Долгою Волею залегаетъ возвышенность, состоящая изъ ледниковаго глинистопесчанаго наноса сѣрозеленоватаго цвѣта. Въ немъ преобладаютъ гальки кремня, но попадается также и красный песчаникъ, который, повидимому, представляетъ мѣстную породу, а также и валуны породъ кристаллическихъ" (№ 7, p. 190). Красный песчаникъ здѣсь представляетъ несомнѣнные валуны шокшинскаго песчаника и среди мѣстныхъ породъ вовсе не встрѣчается. (Красный песчаникъ с. Збранокъ, Овручскаго уѣзда, отличается отъ шокшинскаго и не могъ быть принесенъ въ видѣ валуновъ въ Луцкій уѣздъ).

Бережницы. Обнаженные, обрывистые высокіе холмы на берегу рѣки Горыни у м. Бережницы виднѣются съ востока на разстояніи болѣе 12 верстъ (изъ дер. Яриновки или Регинoвки); часть этихъ обнаженій, обращенная къ р. Горыни, уже была описана мною ранѣе, въ 1898 году [72]). У подножія береговыхъ обрывовъ, высотою до 30 саженъ, здѣсь въ глинищѣ кирпичнаго завода былъ мною найденъ уцѣлѣвшій отъ денудаціи выходъ палеогеноваго мергеля (спондилуваго яруса К. М. Ѳеофилактова или Кіевскаго яруса Н. А. Соколова), содержащаго весьма характерныя фораминиферы. Самые обрывы берега сложены въ нижней части изъ сложной серіи слоистыхъ безвалунныхъ предледниковыхъ песковъ и суглинковъ, толща которыхъ достигаетъ весьма значительной видимой мощности; въ верхней части обрывовъ залегаютъ сѣровато-бѣлые и бурые сыпучіе пески, содержащіе значительное количество небольшихъ [73]) валуновъ кремня, гранита и шокшинскаго песчаника; вслѣдствіе крупныхъ осыпей, границу песковъ безвалунныхъ и валунныхъ, а также мощность тѣхъ и другихъ опредѣлить трудно. Позднѣйшія изслѣдованія мои (лѣтомъ 1898 года) показали, что описываемые холмы тянутся грядою по лѣвому берегу рѣки Горыни отъ м. Бережницы на востокъ до с. Куражэ, гдѣ характеръ конечной морены выраженъ особенно рѣзко и гдѣ гребень ея усыпанъ довольно крупными валунами. Далѣе близъ с. Соломѣевки (Заборы) конечная морена отступаетъ нѣсколько влѣво отъ береговъ рѣки Горыни (версты на $1^1/_2$—2) и тянется въ видѣ высокой гряды, закрывающей горизонтъ слѣва (къ западу отъ дороги) мимо селеній Орваницы и Береста до самаго мѣстечка Домбровицы (обходя это мѣстечко съ запада) и далѣе на сѣверъ чрезъ селенія Мочулище и Селецъ по направленію къ Минской губерніи.

Какъ видно изъ приведеннаго описанія, конечная морена на водораздѣлѣ рѣкъ Стыри и Горыни (на пространствѣ отъ с. Полоннаго до м. Домбровицы) имѣетъ, повидимому, довольно сложный ходъ среди малодоступныхъ болотъ и лѣсовъ и пересѣчена моими маршрутами лишь въ отдѣльныхъ пунктахъ, гдѣ она подходитъ

---

[72]) П. Тутковскій, № 47, pp. XI—XXX.

[73]) Болѣе крупные валуны выбраны для фундаментовъ построекъ въ м. Бережницѣ, для чего привозились также валуны изъ с. Конопочей и м. Владимірца. См. П. Тутковскій, № 49.

близко къ грунтовымъ дорогамъ или пересѣкается ими. Выясненіе истиннаго хода этой конечной морены, ея отроговъ и развѣтвленій (отчасти въ видѣ валунныхъ полосъ) потребуетъ спеціальнаго изслѣдованія, но характеръ ея въ изученныхъ мною пунктахъ весьма типиченъ и не оставляетъ сомнѣній.

Къ востоку отъ м. Домбровицы, на низменномъ водораздѣлѣ рѣкъ Горыни и Случи, за линіей Полѣсской желѣзной дороги, къ сѣверу отъ села Бережковъ, я наблюдалъ издали цѣлый рядъ высокихъ обнаженныхъ грядъ, сложенныхъ (по разспроснымъ свѣдѣніямъ) изъ сыпучихъ безвалунныхъ песковъ и имѣющихъ приблизительно широтное направленіе [74]). Такія же гряды тянутся за лѣсомъ и къ югу отъ с. Бережковъ до с. Любиковичей. Насколько можно судить по осмотру ихъ издали (въ подзорную трубу) и по разспроснымъ свѣдѣніямъ, гряды эти, вѣроятно, тождественны съ высокой и узкой безвалунной грядой у села Тутовичей (на правомъ берегу р. Горыни). Гряда эта, изслѣдованная мною въ 1900 году, сложена изъ слоистыхъ безвалунныхъ песковъ и представляетъ собою явственный песчаный озъ (экстрагляціальнаго происхожденія) [75]).

Къ югу отъ описанной конечной морены до сѣверной границы распространенія лесса простирается обширная полоса сыпучихъ безвалунныхъ (зандровыхъ и эоловыхъ) песковъ, имѣющая въ ширину (по прямой линіи съ сѣвера на югъ) на меридіанѣ м. Рафаловки до 55 верстъ Подобные же безвалунные пески слагаютъ собою, по моимъ наблюденіямъ, также весь водораздѣлъ рѣкъ Горыни и Случи и затѣмъ тянутся на востокъ вплоть до 169 версты Кіево-Ковельской желѣзной дороги (близъ м. Лугинъ), гдѣ вновь появляются валунныя отложенія [76]). Къ сѣверу же отъ описанной

---

[74]) А. Забѣлинъ (№ 12, p. 33) называетъ ихъ „песчаными гривами".—А. Гедройцъ принимаетъ эти высокія песчаныя гряды за дюны (№ 7, p. 184), что едва ли вѣроятно, такъ какъ дюны никогда не достигаютъ здѣсь столь значительной высоты.

[75]) А. Гедройцъ (l. c., p. 191) называетъ его просто „песчаной грядой".

[76]) Указанія А. Гедройца на нахожденіе валунныхъ отложеній южнѣе селеній Костополя и Лащи (?) Ровенскаго уѣзда (№ 7, p. 186) и близъ с. Цепцевичей (p. 191) - ошибочны и моими изслѣдованіями не подтверждаются. Въ указанныхъ мѣстахъ распространены исключительно лишь слоистые безвалунные предледниковые пески.

конечной морены находится, повидимому, типическій моренный ландшафтъ со множествомъ озеръ и огромныхъ болотъ, среди которыхъ островами неправильныхъ очертаній выдаются болѣе возвышенные бугры.

III.

На прилагаемой картѣ нанесены собранныя мною предварительныя данныя о ходѣ конечныхъ моренъ, валунныхъ полосъ и озовъ въ изслѣдованной мною части южнаго Полѣсья. Данныя эти, какъ изъяснено выше, основаны частью на непосредственныхъ наблюденіяхъ, частью же на критически изученныхъ и многократно провѣренныхъ разспросныхъ свѣдѣніяхъ, на указаніяхъ мѣстъ добыванія (въ настоящее или въ прежнее время) значительныхъ количествъ валуновъ для строительныхъ цѣлей и т. п.[77]). Какъ видно изъ разсмотрѣнія карты, для западной части изученнаго района такихъ данныхъ накопилось у меня больше, чѣмъ для восточной. Причиною этого является то обстоятельство, что въ западной части района моихъ изслѣдованій граница распространенія валунныхъ отложеній, изученіе которой составляло одну изъ задачъ моихъ экскурсій, болѣе замаскирована смѣною валунныхъ и зандровыхъ полосъ и имѣетъ болѣе сложный ходъ, что и вызвало пересѣченіе ея многочисленными маршрутами. Повидимому, именно въ западной части описываемаго здѣсь района колебанія края ледника или остановки (этапы) его при отступаніи были болѣе многочисленны, вслѣдствіе чего здѣсь и получился многократно повторяющійся ландшафтъ конечныхъ моренъ (Endmoränenlandschaft), тогда какъ въ восточной части, насколько можно судить по имѣющимся у меня пока (далеко не достаточнымъ) даннымъ, сѣвернѣе полосы конечныхъ моренъ начинается, повидимому, непосредственно, — моренный ланшафтъ (Grundmoränenlandschaft); но и здѣсь мѣстами наблюдаются приблизительно параллельныя другъ другу валунныя полосы и конечныя морены (напр., Городокъ—Мулчица и Рафаловка—Новаки).

---

[77]) На картѣ данныя перваго рода (результаты непосредственныхъ наблюденій) нанесены сплошными красными чертами, данныя второго рода—краснымъ пунктиромъ, а озы—желтыми чертами.

Въ общемъ, картина распредѣленія въ западной половинѣ южнаго Полѣсья конечныхъ моренъ и валунныхъ полосъ указываетъ на существованіе здѣсь въ ледниковую эпоху большого языка (lobus) или индивидуализированнаго глетчера, выдвигавшагося изъ великаго ледниковаго покрова и вдававшагося на югъ между рѣками Западнымъ Бугомъ и Горынью приблизительно до линій желѣзной дороги Холмъ-Ковель и Ковель-Сарны [78]). Съ запада, въ побережьѣ р. Буга, языкъ этотъ ограниченъ конечными моренами Пожежинъ—гора Мѣдвѣдка и Каменка—Любомль, а также параллельными имъ валунными полосами; самое же побережье р. Буга (по крайней мѣрѣ, южнѣе озера Свитязя) занято зандровыми площадями и озами. Съ востока языкъ ледниковаго покрова ограниченъ конечными моренами Полонное—Домбровица; къ востоку отъ этихъ конечныхъ моренъ, въ побережьѣ р. Горыни, на водораздѣлѣ Горыни и Случи и еще далѣе за Случью валунныя отложенія отсутствуютъ на далекомъ пространствѣ (по линіи строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги валунныя отложенія встрѣчены мною лишь на 169 верстѣ, близъ м. Лугинъ, т. е. на разстояніи $142^1/_2$ верстъ къ востоку отъ рѣки Горыни и $117^1/_2$ верстъ отъ рѣки Случи). Обѣимъ указаннымъ цѣпямъ конечныхъ моренъ слѣдуетъ придать, очевидно, значеніе *боковыхъ моренъ* индивидуализированнаго языка ледниковаго покрова. Остальныя звенья описанныхъ мною здѣсь конечныхъ моренъ (отъ м. Любомля до с. Полоннаго) являются, слѣдовательно, *фронтальными моренами* въ тѣсномъ смыслѣ слова [79]), обозначающими собою отдѣльные послѣ-

---

[78]) Подобные обособленные языки ледниковаго покрова описаны, напр., въ Сѣв. Америкѣ. См. T. Chamberlin, № 80, pp. 295—402, карты pls XXVIII и XXIX; Idem, № 81, pls. XIV и XV; F. Wahnschaffe, № 238, pp. 107—122. Многочисленные крупные и мелкіе языки ледниковаго покрова современной Гренландіи описаны E. v. Drygalsk'имъ, № 94, pp. 505, 527, 530 и др. См. еще Berendt, G., № 64, p. 118; № 71, p. 56; Steinmann, № 214, pp. 4—5; A. Heim, № 117, pp. 223—224, 500, 509, 527; A. Penck, № 184, pp. 115, 128; I. Martin, № 172, pp. 176, 179; F. Wahnschaffe, № 238, p. 107; E. Geinitz, № 111, pp. 23, 32; № 112, pp. 127, 129; № 105, pp. 308—309; № 110, p. 1; Гревингкъ, № 9, p. 336; Leverett, № 156 и мног. друг.

[79]) Ср. R. Michael, № 177, p. LXXIV; T. Chamberlin, № 80, pp. 301—302; K. Keilhack, № 71, p. 75; A. Penck, № 184, p. 115 и

довательные этапы при медленномъ отступаніи языка ледниковаго покрова. Повидимому, отступаніе его было не равномѣрно въ западной и восточной частяхъ: насколько позволяетъ судить обозначенное на картѣ предварительное распредѣленіе конечныхъ моренъ и валунныхъ полосъ, отступаніе шло, по всей вѣроятности, быстрѣе въ восточной части языка, почему его послѣдовательныя фронтальныя морены постепенно измѣнили свое общее направленіе изъ приблизительно-широтнаго (Любомль - Гривятки — Большое Медвѣжье) въ сѣверо-восточное (Гривятки—Трояновка—Бѣльская Воля—Мулчица), сѣверное (Любомль-Запрудье—Малая Глуша, затѣмъ Любомль—Буцень—Борки) и вновь сѣверо-сѣверо-восточное (Головно — Смоляры — Выдраница — Мельники, затѣмъ Каменка—Шацкъ—Яревище—Щитино, потомъ Каменка—Шацкъ—Жиричи—Залухово, наконецъ, Никольская Чапелька—Туръ—Радистовъ). Само собою разумѣется, что дальнѣйшія изслѣдованія внесутъ много существенныхъ поправокъ въ изображенную здѣсь картину, намѣченную пока лишь въ общихъ чертахъ.

Ходъ и распредѣленіе конечныхъ моренъ (и аналогичныхъ имъ образованій) въ описываемомъ районѣ не остались безъ вліянія на его гидрографію и объясняютъ болѣе или менѣе удовлетворительно нѣкоторыя крупныя черты въ размѣщеніи здѣсь озеръ и направленіи рѣкъ. Не вдаваясь въ этомъ отношеніи въ подробности, пока преждевременныя, я укажу здѣсь только на нѣкоторыя главныя черты ледниковой и современной гидрографіи описываемаго района, находящіяся въ зависимости отъ распредѣленія въ немъ ледниковыхъ отложеній.

Два установленныхъ моими изслѣдованіями обстоятельства: 1) отсутствіе въ полосѣ зандровыхъ песковъ между рр. Западнымъ Бугомъ и Горынью болѣе или менѣе обширныхъ ледниковыхъ озерныхъ отложеній [80]) и флювіогляціальныхъ тер-

---

друг.—О различіи между боковыми моренами альпійскихъ ледниковъ и—языковъ полярнаго ледниковаго покрова см. E v. Drygalski, № 94, Bd. I, pp. 112, 315, 326 и 529.

[80]) Мною открыты въ изслѣдованномъ районѣ лишь въ отдѣльныхъ пунктахъ слѣды озерныхъ водоемовъ доледниковаго времени (Кульчинскій мергель, прикрытый предледниковыми песками; см. П. Тутковскій, № 41) и слѣды такихъ же водоемовъ во время отступанія великаго ледника (рядъ

расъ [81]) и 2) общій склонъ поверхности мѣла къ сѣверу (см. выше)— заставляютъ меня предположить со значительной долей вѣроятности, что здѣсь во время стаціонарнаго состоянія великаго ледника не существовало обширныхъ водоемовъ, что талыя воды ледника имѣли, слѣдовательно, болѣе или менѣе свободный стокъ. Стокъ этотъ (вдоль края ледника) имѣлъ мѣсто, быть можетъ, частью на западъ, чрезъ весьма низкій водораздѣлъ рѣкъ Припяти и Западнаго Буга (гдѣ на существованіе ледниковыхъ, субгляціальныхъ и экстрагляціальныхъ потоковъ указываетъ рядъ песчаныхъ озовъ) [82]), въ гипоте-

---

островов озернаго лесса,—см. №№ 42, 44 и 46); на всемъ остальномъ пространствѣ описываемаго района предледниковые пески (а мѣстами и валунные пески, и лессъ) лежатъ непосредственно на мѣлу. Здѣсь нѣтъ слѣдовъ террасообразныхъ отложеній обширныхъ прѣсноводныхъ бассейновъ, подобныхъ описаннымъ въ Германіи К. Keilhack'омъ и другими.

[81]) См. К. Keilhack, № 71, pp. 71, 80 и № 137.

[82]) Возможно, что подробныя гипсометрическія и геологическія съемки выяснятъ существованіе въ ледниковое время широтной долины, служившей отчасти сборникомъ подледниковыхъ водъ описаннаго здѣсь языка ледниковаго покрова и отчасти дававшей стокъ этимъ водамъ на западъ (въ долину р. Буга) и на востокъ (въ долину р. Горыни). Положеніе этой широтной долины можно намѣтить въ общихъ чертахъ, съ нѣкоторой долей вѣроятности, и въ настоящее время. Начиная отъ подножія конечной морены у м. Бережницы, долина эта шла къ западу на нѣкоторомъ разстояніи отъ конечной морены, приблизительно вдоль ея южнаго склона (ср. К. Keilhack, № 71, p. 69 и № 136, p. 162), включая въ себя впадины нѣкоторыхъ современныхъ рѣкъ, рѣчекъ, болотъ и озеръ; при отступаніи ледника она была до значительной степени засорена песками (versandet) вслѣдствіе эоловыхъ процессовъ и денудаціи. Остатками этой долины являются, по всей вѣроятности, болота по рѣчкѣ Чаквѣ, болота „Макъ" и „Юкманское" (у с. Жолкини), затѣмъ болота между селеніями Большимъ и Малымъ Желудскомъ, Заболотьемъ, Балаховичами и Маюничами; далѣе—широкая долина р. Стыри отъ с. Маюничей до м. Сокули, болота „Лютецкое" и „Камни"; затѣмъ долина р. Стохода отъ с. Угловъ до с. Солотвина и на югъ до м. Киселина; далѣе, можетъ быть, болотистая долина р. Туріи отъ ея верховьевъ (у с Затурцевъ) до сс. Блажника и Руды и большія болота „Острувое" и „Березовое", а также болота къ югу и къ юго-западу отъ с. Стенжаричей до берега Буга у м. Корытницы. Отъ с. Туричанъ, можетъ быть, отдѣлялась еще вѣтвь этой древней долины къ сѣверо-западу чрезъ болото „Перевальщину" мимо с. Машева, м. Любомля и с. Куснище къ верховьямъ р. Припяти, а отсюда чрезъ большія болота южнѣе озера Свитязя („Петрища", „Глинка", Кривичево", „Колеса") до береговъ р. Буга у

тическіе германскіе ледниковые водоемы I го оледенѣнія[83]), частью же на востокъ и на юго-востокъ—въ долину Днѣпра. Но мнѣ кажется въ высшей степени невѣроятнымъ допустить, въ виду орографіи описываемаго района и сосѣднихъ мѣстъ, существовавшей въ ледниковое время[84])—чтобы огромныя массы талыхъ водъ при стаціонарномъ состояніи великаго ледника находили вполнѣ достаточный стокъ по указаннымъ направленіямъ, не образуя вовсе обширныхъ стоячихъ прѣсноводныхъ бассейновъ, какіе констатированы, напр., для ледниковыхъ водъ II-го оледенѣнія въ Германіи. Я нахожу, поэтому, необходимымъ и неизбѣжнымъ предположить, что указанными путями могла стекать лишь небольшая часть талыхъ водъ великаго ледника, что дренажъ ихъ происходилъ сверхъ того – и главнѣйшимъ образомъ – еще другимъ путемъ, именно —подъ толщей ледника. Дренирующими каналами являлись въ данномъ случаѣ долина р. Припяти и затѣмъ - долина Днѣпра. Обѣ эти долины (въ общемъ своемъ направленіи), несомнѣнно, очень древнія, доледниковаго возраста, какъ показываетъ выполненіе ихъ (отчасти) ледниковыми отложеніями и залеганіе послѣднихъ на древнихъ склонахъ этихъ долинъ (несогласное залеганіе послѣтретичныхъ отложеній на размытой поверхности третичныхъ и болѣе древнихъ породъ). Существованіе подъ толщей ледниковаго покрова болѣе или менѣе значительныхъ водныхъ потоковъ (приблизительно радіальнаго центробѣжнаго направленія) составляетъ въ настоящее время общепризнанный фактъ и примѣняется, между прочимъ, какъ извѣстно, къ объясненію происхожденія субгляціальныхъ озовъ[85]). Если такіе радіальные потоки, возникавшіе

сс. Ольшанки и Комаровъ. Почти на всемъ протяженіи отъ береговъ р. Горыни до Зап. Буга указываемая гипотетическая широтная долина не имѣетъ ясно очерченныхъ береговъ и выражена главнымъ образомъ въ видѣ болотистыхъ впадинъ.

[83]) Таковые, насколько мнѣ извѣстно, еще никѣмъ не описаны, но должны были существовать.

[84]) Орографія эта опредѣляется абсолютными высотами поверхности мѣла, третичныхъ отложеній и—мѣстами—кристаллическихъ породъ (напр., въ Овручскомъ, Радомысльскомъ и южныхъ уѣздахъ Кіевской губерніи).

[85]) Holst, N. O, № 120; de Geer, G., № 99; Wahnschaffe, F., № 240, p. 129; Geinitz, E., № 109, pp. 26, 29—31; № 110, p. 2; Berendt, G., № 65, pp. 486—488; Sederholm. I., № 209, p. 11; Schröder, H., № 71, p. 66, Keilhack, K., № 71, pp. 76, 81; № 135, pp. 489—491; Martin, I., № 168, pp. 80, 98; Поповъ, Б. А., № 35.

подъ давленіемъ толщи ледниковаго покрова, въ большинствѣ случаевъ (напр., при образованіи озовъ) имѣли центробѣжное направленіе, то весьма естественно, что въ нѣкоторыхъ особыхъ случаяхъ у края ледниковаго покрова (гдѣ давленіе толщи его было сравнительно меньшимъ), благодаря мѣстнымъ орографическимъ условіямъ, подледниковые потоки могли и должны были получать центростремительное или другое направленіе. Вѣроятность центростремительныхъ подледниковыхъ потоковъ (на небольшихъ разстояніяхъ) допускается по необходимости многими учеными для объясненія нѣкоторыхъ мѣстныхъ особенностей въ характерѣ и распредѣленіи ледниковыхъ отложеній [86]). Въ бассейнѣ р. Припяти край ледниковаго покрова вползалъ вверхъ на южный склонъ долины лишь на небольшое (сравнительно) разстояніе; предъ краемъ ледника оставалось значительное пространство (нынѣшняя зандровая полоса шириною отъ 40 до 55 верстъ), поверхность котораго постепенно поднималась по направленію къ югу, къ высокому водораздѣлу бассейновъ рр. Западнаго Буга и Припяти отъ бассейновъ Южнаго Буга, Днѣстра и Прута (водораздѣлъ этотъ сложенъ частью изъ неогеновыхъ отложеній, частью изъ мѣла, частью изъ кристаллическихъ породъ, прикрытыхъ лессомъ, и достигаетъ абсол. высоты до 173 саж.). Наибольшія абсолютныя высоты у южныхъ предѣловъ зандровой полосы не превышаютъ 80—90 саженъ (всѣ болѣе высокія точки къ сѣверу отъ предѣловъ лессовой области лежатъ на отдѣльныхъ мѣловыхъ буграхъ), а абсолютныя высоты въ верхнемъ теченіи р. Припяти колеблются отъ 60 до 75 саж., тогда какъ южнѣе предѣловъ зандровой полосы, въ области эоловаго лесса, абсол. высоты быстро достигаютъ 120 и болѣе саженъ. Вытекавшія изъ подъ края ледника подъ значительнымъ давленіемъ талыя воды, давшія слоистыя флювіогляціальныя отложенія, достигали на югъ приблизительно до предѣловъ нынѣшней зандровой полосы въ видѣ потоковъ различной скорости теченія, постоянно мѣнявшихъ свое русло, но не застаивались въ бассейны, а текли

---

[86]) Berendt, G., № 71, pp. 20, 76; Martin, L., № 171 и № 167, pp. 58; Michael, R., № 177, p. LXXV—LXXVI; Penck, A., № 184, p 207; Wahnschaffe, F., № 240, p. 144; Миссуна, А., № 29, p. 155 и друг.

мѣстами обратно (къ сѣверу)[87]) и уходили подъ ледниковый покровъ въ долину нынѣшней р. Припяти и далѣе—въ долину Днѣпра. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ скорость теченія ледниковыхъ потоковъ значительно убывала и приближалась къ нулю, гдѣ они мѣняли свое южное (въ общемъ) направленіе на сѣверное, отлагались болѣе тонкіе глинистые осадки, которые и являются въ настоящее время подчиненными предледниковымъ пескамъ во многихъ мѣстахъ зандровой полосы, нигдѣ не достигая значительной мощности и большого горизонтальнаго распространенія[88]). Ложбинами, по которымъ ледниковые потоки уходили обратно подъ ледникъ, являлись, по всей вѣроятности, древнія (доледниковыя) долины нѣкоторыхъ современныхъ наиболѣе крупныхъ правыхъ притоковъ Припяти,—долины рѣкъ Туріи, Стохода, Стыри, Горыни. Доледниковый возрастъ долинъ этихъ рѣкъ (въ ихъ среднемъ теченіи, а не близъ устьевъ, гдѣ долины еще и нынѣ не выработаны въ ледниковыхъ отложеніяхъ[89]) доказывается, какъ и для долины р. Припяти, залеганіемъ послѣтретичныхъ отложеній на ихъ древнихъ склонахъ и заполненіемъ этихъ долинъ до значительной глубины послѣтретичными отложеніями[90]), почему болѣе древнія породы почти нигдѣ не обнажаются въ долинахъ рѣкъ, а только почти исклю-

---

[87]) Измѣненія въ скорости теченія этихъ потоковъ вызвали образованіе смѣшанной или діагональной слоеватости, нерѣдко наблюдаемой мѣстами въ здѣшнихъ флювіогляціальныхъ отложеніяхъ. См. А. П. Карпинскій, № 20, pp. 48, 50, 86, 92; П. Тутковскій, №№ 49 и 51.

[88]) П. Тутковскій, №№ 49 и 51.

[89]) Незначительная интенсивность послѣледниковой эрозіонной дѣятельности здѣшнихъ рѣкъ объясняется ихъ небольшимъ паденіемъ (которое составляетъ, напр., для Стыри въ среднемъ 0,856 фута на 1 версту, для Стохода 0,7 ф. на 1 в.), вслѣдствіе постепенности общаго склона праваго берега р Припяти. Подобное же явленіе наблюдается и въ тѣхъ мѣстахъ Сѣв. Германіи, гдѣ имѣются такіе склоны, напр. къ западу отъ нынѣшняго водораздѣла между рр. Эльбою и Одеромъ. См. K. Keilhack, № 135, p. 505; Gagel, C. и Müller, G., № 98, p. 272.

[90]) Какъ показали буровыя скважины, заложенныя на поймахъ здѣшнихъ рѣкъ предъ опусканіемъ кессоновъ для мостовъ строющейся Кіево-Ковельской желѣзной дороги, мощность послѣтретичныхъ отложеній достигаетъ: на поймѣ р. Горыни—свыше 14 саженъ, на поймѣ р. Стыри—болѣе 11 саж., на поймѣ р. Стохода—отъ 3,50 до 5,39 саж., на поймѣ р. Случи—свыше 13 саженъ.

чительно на водораздѣлахъ[91]). Самыя рѣки, существовавшія до наступанія ледниковаго покрова и промывшія свои долины (въ данной мѣстности) въ мѣлу, по всей вѣроятности, прекратили свое существованіе во время стаціонарнаго состоянія и во время отступанія ледниковаго покрова (подъ вліяніемъ сухихъ и изсушающихъ ледниковыхъ фёновъ[92]), а ихъ долины и послужили готовыми стоками для предледниковыхъ водъ, уходившихъ обратно къ сѣверу подъ ледниковый покровъ. Лишь далеко спустя, чрезъ долгое время послѣ отступанія великаго ледника, возобновилась жизнь и дѣятельность упомянутыхъ рѣкъ, возникли вновь Припять и ея правые притоки, встрѣчавшіе теперь въ своемъ теченіи мѣстами препятствія въ видѣ нагроможденныхъ здѣсь ледниковыхъ отложеній.

Замѣчательной особенностью крупнѣйшихъ правыхъ притоковъ р. Припяти въ предѣлахъ Волынской губерніи (рѣкъ Туріи, Стохода и Стыри) является нахожденіе на ихъ теченіи, идущемъ вообще на сѣверъ, излучины въ широтномъ направленіи на болѣе или менѣе значительномъ протяженіи. Особенность эта впервые была подмѣчена А. Забѣлинымъ, который выражается о ней слѣдующимъ образомъ: „Отличительную черту всѣхъ главныхъ рѣкъ Волынской губерніи составляетъ направленіе ихъ теченія въ южной части губерніи съ запада на востокъ; а затѣмъ онѣ круто поворачиваютъ на сѣверъ. Всѣ притоки, до поворота на сѣверъ рр. Случи и Горыни, соединяются съ ними подъ острыми углами; а по мѣрѣ приближенія къ сѣверной полосѣ принимаютъ направленіе съ юга на сѣверъ, протекая почти параллельно главнымъ рѣкамъ“[93]). Широтная излучина р. Туріи начинается у с. Туричанъ и идетъ на разстояніи около 22 верстъ (по прямой линіи) до сс. Задыбы и Сѣлецъ; на р. Стоходѣ—отъ сс. Солотвина и Волосовки на разстояніи 39 верстъ до с. Угловъ; на р. Стыри—отъ м. Сокули на разстояніи 47 верстъ до с. Маюничей. Всѣ названныя рѣки, протекая въ верхнихъ своихъ частяхъ приблизительно съ юга на сѣ-

---

[91]) П. Тутковскій, №№ 49 и 51. Замѣчу, что въ южномъ Полѣсьѣ совершенно неприложимо то объясненіе образованія зандровыхъ песковъ, какое принимается нѣкоторыми германскими учеными. См. K. Keilhack, № 135, pp. 72-73.

[92]) П. Тутковскій, № 46.

[93]) А. Забѣлинъ, № 12, pp. 15—16.

веръ, рѣзко поворачиваютъ здѣсь сперва на востокъ, а потомъ вновь на сѣверъ, какъ будто обходя какое-то невидимое препятствіе. При взглядѣ на карту оказывается, что всѣ широтныя излучины вышеупомянутыхъ рѣкъ находятся невдалекѣ отъ южнаго склона цѣпи конечныхъ моренъ. Очевидно, это явленіе не случайное. Мнѣ кажется, что явленіе это удовлетворительно объясняется распредѣленіемъ здѣсь ледниковыхъ отложеній. Поворотъ р. Туріи на востокъ у с. Туричанъ, по всей вѣроятности, обусловленъ нахожденіемъ здѣсь (къ югу отъ г. Ковеля) галечныхъ озовъ, изъ которыхъ нѣкоторые описаны выше[94]). Такіе же галечные озы, болѣе или менѣе размытые и вполнѣ потерявшіе грядообразную форму, находятся, можетъ быть, и по рѣкѣ Стоходу у с. Солотвина; далѣе къ востоку препятствіемъ, которое обходитъ съ юга эта рѣка, являются высокіе выступы мѣла, а у с. Угловъ — вновь, по всей вѣроятности, озы („песчаныя гряды“[95]). Наконецъ, поворотъ р. Стыри у м. Сокули, обусловленъ также галечными озами[96]), разрушенные остатки которыхъ найдены мною еще въ 1896 году къ сѣверу отъ большого болота у нѣмецкихъ колоній Галиновки и Копче; далѣе препятствіемъ съ сѣвера являются также мѣловые бугры, а у м. Чарторійска — вѣтвь конечной морены, идущая отъ с. Большого Медвѣжьяго на юго-востокъ. Весьма возможно, что въ доледниковое и ледниковое время ложбина р. Стыри прямо впадала на сѣверъ отъ м. Сокули въ современную долину р. Стохода и что лишь образованіе вышеупомянутыхъ галечныхъ озовъ отклонило р. Стырь къ востоку до впаденія въ древнюю ложбину рѣчки Кормина, продолженіе которой къ сѣверу нынѣ занято рѣкой Стырью.

Перерывы въ цѣпи конечныхъ моренъ, служащіе проходомъ для вышеупомянутыхъ рѣкъ, являются по всей вѣроятности, не вторичными (такъ наз. „Durchbruchsthäler германскихъ геологовъ), а первоначальными. Это и есть, по моему мнѣнію, тѣ именно мѣста, гдѣ вышеуказанныя старыя ложбины (древнія рѣчныя долины доледниковаго возраста) давали стокъ талымъ водамъ подъ

[94]) Эти галечные озы по своему способу образованія представляютъ нѣкоторую (неполную) аналогію съ ложными конечными моренами (Pseudoendmoränen) Голландіи, описанными I. Martin'омъ (№ 171).

[95]) А. Забѣлинъ, № 12, p. 22.

[96]) Idem, ibid., p. 23.

толщу льда; по этимъ именно ложбинамъ во время стаціонарнаго состоянія ледниковаго покрова непрерывно текли обратно съ юга на сѣверъ, какъ изъяснено выше, значительные потоки, которые и мѣшали образоваться здѣсь нагроможденію ледниковаго матеріала[97]). Такимъ образомъ, существованіе перерывовъ въ цѣпи конечныхъ моренъ и измѣненіе широтнаго направленія рѣкъ въ сѣверное (согласное съ общимъ склономъ мѣстности) находитъ себѣ, повидимому, простое и естественное объясненіе.

Мѣстами современныя рѣки южнаго Полѣсья утилизировали повидимому, древнія ложбины (Rinnen), сопровождавшія (какъ это обыкновенно наблюдается[98]) озы; таковы, вѣроятно, части долины р. Туріи у Турійска, Ковеля, Бахова и Несухоиже, часть долины р. Стохода отъ м. Гулевичей до с. Смоляровъ, часть верхняго теченія р. Припяти до с. Яревища и многочисленные широтные изгибы р. Случи отъ с. Любиковичей до с. Залужья. Несомнѣнно, въ данной области будетъ найдено еще современемъ много болѣе убѣдительныхъ примѣровъ зависимости направленія современныхъ рѣкъ отъ распредѣленія ледниковыхъ отложеній. Что касается до

---

[97]) Указанныя рѣки аналогичны (до нѣкоторой степени) рѣкѣ Зеленой (Green River, притокъ Колорадо) и многимъ другимъ рѣкамъ, долины которыхъ образовались по такъ называемому закону Поуэлля (И. В. Мушкетовъ, № 30, pp 280—281; F. Richthofen. № 194a, p. 188): и тамъ, и здѣсь рѣки старше пересѣкаемыхъ ими грядъ; и тамъ, и здѣсь сохраненіе рѣчной долины обусловлено непрерывнымъ ея размываніемъ во все время образованія грядъ; разница лишь въ томъ, что тамъ гряды (горныя цѣпи) имѣютъ тектоническое происхожденіе, а въ данномъ случаѣ (конечныя морены)—аккумулятивное происхожденіе. Предлагаемое мною здѣсь объясненіе образованія первоначальныхъ перерывовъ въ цѣпи конечныхъ моренъ является, мнѣ кажется, несравненно болѣе простымъ и естественнымъ, чѣмъ объясненія, основанныя на допущеніи тектоническихъ процессовъ (postglaciale Krustenbewegungen) или же на прорывѣ (съ юга на сѣверъ) огромныхъ водоемовъ (слѣды такихъ водоемовъ отсутствуютъ въ южномъ Полѣсьѣ). C. Gottsche, впрочемъ, вскользь упоминаетъ о возможности предлагаемаго мною здѣсь объясненія, впервые приведеннаго (нѣсколько въ иномъ смыслѣ) Haas'омъ („man wird vielleicht in der Kumulirung so vieler Schmelzwässer auf beschränktem Raum ein Agens erkennen wollen, welches... die Bildung einer Endmoräne lokal verhinderte...“; № 114, p. 41).

[98]) См. G. Berendt, № 65, p. 487; Zache, № 245, p. 270 и друг.

озеръ[99]) и болотъ описываемой мѣстности, то зависимость расположенія ихъ отъ конечныхъ моренъ, валунныхъ полосъ и озовъ видна при взглядѣ на карту и вкратцѣ была указана выше. Большая часть здѣшнихъ озеръ лежитъ въ зандровыхъ полосахъ между валунными полосами и представляетъ частью типическія мелководныя Stauseen (за исключеніемъ озера Свитязя и, можетъ быть, озера Люцемѣра), частью же обыкновенныя озера мореннаго ландшафта (сюда относится, по всей вѣроятности, огромное большинство нашихъ заболоченныхъ озеръ,—тѣхъ обширныхъ болотъ, которыя покрываютъ собою значительныя пространства праваго берега р. Припяти къ сѣверу отъ намѣченной мною цѣпи конечныхъ моренъ въ Луцкомъ и Ковельскомъ уѣздахъ).

IV.

Изъ приведеннаго выше описанія моихъ отрывочныхъ наблюденій надъ конечными моренами. валунными полосами и озами южнаго Полѣсья видно, что ледниковыя образованія эти, не смотря на свою относительную древность, являются въ значительномъ числѣ случаевъ достаточно типичными во всѣхъ отношеніяхъ и сохранившими еще тѣ характерныя черты, которыя признаются отличительными признаками подобныхъ ледниковыхъ образованій въ Западной Европѣ и Сѣверной Америкѣ.

Несмотря на неоднократно отмѣченное въ литературѣ[100]) разнообразіе формъ, въ которыхъ проявляются въ различныхъ мѣстахъ конечныя морены великаго оледенѣнія, отличительнымъ признакомъ ихъ съ внѣшней стороны остается все таки въ большинствѣ случаевъ форма болѣе или менѣе рѣзко выдающихся въ рельефѣ грядъ или валовъ[101]), закрывающихъ на большихъ про-

---

[99]) По даннымъ военно-топографической съемки 1883—1884 годовъ, мелкихъ и крупныхъ озеръ числилось въ описываемомъ районѣ 169, а именно: во Владиміръ-Волынскомъ уѣздѣ 50. Ковельскомъ 59 и Луцкомъ 60. См. А. Забѣлинъ, № 12, pp. 42—43. Почти всѣ болота южнаго Полѣсья представляютъ, повидимому, заболоченныя древнія озера.

[100]) См., напр., C. Gottsche, № 114, p. 9

[101]) E. v. Drygalski, № 94. p. 528; G. Berendt, № 71, pp. 44, 58; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 138, 142. № 238, pp. 107, 112, 121; E. Benecke, № 60, p. 51; I. Martin, № 168, p. 81; № 172, p. 202; W.

тяженіяхъ горизонтъ[102]) и образующихъ часто высшія точки мѣстности и вообще водораздѣлы[103]). Изъ описанныхъ мною въ настоящей статьѣ конечныхъ моренъ такую именно характерную форму сохранили еще валунныя гряды у с. Пожежина, у с. Корчь, гора „Медвѣдка", огромная и величественная дугообразная гряда у с. Каменки, высокіе каменные валы у селеній Буценя, Датина, Гривятокъ, между с. Черемошно и Смолярами, отъ м. Трояновки до с. Городка, къ юго-востоку отъ с. Маневичей, у с. Большого Медвѣжьяго (гора „Студеница"), у м. Рафаловки (гора „Хотецкая" и гора „Казакъ"), отъ урочища Сылыковщины (близъ с. Жолкини) до м. Владимірца, къ югу отъ с. Осовой и между м. Бережницей и с. Куражомъ; ко всѣмъ этимъ конечнымъ моренамъ съ полнымъ правомъ можно примѣнить выраженіе G. Berendt'a, что онѣ „in die Augen springend sind"[104]). Рисунки и фотографическіе снимки конечныхъ моренъ германскихъ[105]), американскихъ[106]) и изъ нѣкоторыхъ мѣстностей сѣверной Россіи[107]) въ большинствѣ случаевъ поразительно напоминаютъ ландшафтъ конечныхъ моренъ южнаго Полѣсья. Встрѣченныя мною конечныя морены точно такъ же иногда расчленяются на нѣсколько расходящихся подъ острыми

Deecke, № 89, pp. 19, 114; C. Gottsche, № 114, p. 11; I. Geikie, № 102, pp. 465, 467—479; K. Keilhack, № 129, p. 172, № 135, p. 487; A. Penck, № 184, pp. 11, 114, 123; A. Lapparent, № 153, p. 1589; H. Credner, № 85, pp. 85, 90; E. Geinitz, № 108, p. 585; № 109, pp. 24, 26; № 105, pp. 278, 280; № 112, pp. 127—128; С. Никитинъ, № 31, p. 166; № 32, p. 322; Ф. Шмидтъ, № 56, p. 61.

[102]) G. Berendt, № 66, p. 225; № 71 (H. Schröder), p. 58.

[103]) G. Berendt, № 68, pp. 240, 250; A. Lapparent, № 153, p. 1588; F. Wahnschaffe, № 240, p. 140.

[104]) G. Berendt, № 64, p. 112.

[105]) C. Gottsche, № 114, Taf. 1—7; E. Benecke, № 60, p. 380. E. Geinitz, № 109, Taf. 1—4; № 110, Fig. 3—13, 15—16; № 113, Taf. 3, 5—7, 10, 12—16 H. Thürach, № 220, Taf. III—V; F. Wahnshaffe, № 238, pp 110—111; № 240, Beilage 4—5 (pp. 144—145) и 6 (p. 146); H. Schröder, № 71, Fig. 12 (p. 52), 13 (p. 53), 14 (p. 54)—18 (p. 57); ср. E. v. Drygalski, № 94, Fig. 30 (p. 306) и 31 (p. 311), Taf. XI (p. 52), XII (p. 56), XIV (p 64), XVI (p. 66), XVII (p. 68), XXX (p. 112) и XXXII (p. 144).

[106]) C. Chamberlin, № 80, pls. XXVII, XXX и XXXIV.

[107]) К. Глинка, № 8 табл. II и III.

или тупыми углами вѣтвей[108]) (у селенія Пожежино, у горы „Медвѣдки", у сс. Борокъ, Буценя, Гривятокъ, Маневичей, у м. Рафаловки и друг.) или сопровождаются болѣе низкими грядами, приблизительно параллельными главной („Vormoräne" G. Berendt'a[109]), какъ это наблюдается, напр., близъ селеній Волчецка и Большого Медвѣжьяго, а также у м. Рафаловки. Параллельныя, но не сливающіяся другъ съ другомъ валунныя полосы или гряды точно такъ же и въ изслѣдованной мною области иногда отстоятъ другъ отъ друга на небольшихъ разстояніяхъ, отъ 10 до 40 километровъ[110]), какъ это наблюдается, напр., на цѣломъ рядѣ валунныхъ полосъ въ сѣверной части Ковельскаго уѣзда.

Вліяніемъ денудаціонныхъ процессовъ описанныя выше конечныя морены южнаго Полѣсья являются нерѣдко также расчлененными на линейные ряды вытянутыхъ или округленныхъ въ планѣ холмовъ, болѣе или менѣе тѣсно скученныхъ или же отдѣльныхъ, изолированныхъ, представляющихъ руины первоначально связныхъ грядъ[111]). Таковы, напр., конечныя морены въ окрестностяхъ озера Олтушскаго, между горой „Медвѣдкой" и с. Каменкой, на восточномъ берегу озера Свитязя, между селеніями Шацкомъ, Згоранами, Пулапами и Любомлемъ, а также руины конечныхъ моренъ по линіямъ Буцень—Сереховичи—Датинъ—Борки, Уховецкъ—Гривятки—Черемошно—Смоляры—Трояновка, Владиміръцъ—Новаки—Осова—Бережница, Городокъ—Галузія—Бѣльская Воля и Куражъ—Берестъ—Селецъ. Конечныя морены могутъ быть съ большей или меньшей степенью вѣроятности возстанов-

---

[108]) E. Geinitz, № 105, p. 309; K. Keilhack, № 129, p. 181; A. Penck. № 184, p. 114; G. Berendt, № 63, p. 303; № 64, p. 112; № 66, p. 230. Gagel C. и Müller G., № 98, p. 251.

[109]) G. Berendt, № 64, pp. 115, 117.

[110]) R. Michael, № 177, p. LXXI—LXXIII; G. Berendt, № 66, p. 232; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 139—140, 142, 152—153.

[111]) G. Berendt и Keilhack, № 68, p. 238; F. Wahnschaffe, № 238, pp. 109, 112; № 240, pp. 138, 142 (Fig. 14—16, Beilage № 6), 152—154; C. Gagel и R. Muller, № 98, p. 271; Kaunhowen и Schulte, № 127, p. XCVIII; E. Geinitz, № 110, p 4 (и карта); № 113, p. 9; I. Martin, № 164, p. 39; A. Penck, № 184, p. 114; К. Глинка, № 8, p. 113; K. Keilhack, № 135, p. 488; № 136, pp. 147, 154, 157; G. Berendt, № 64, p. 117 и карты; Benecke, E., № 60, p. 369 и Fig. 380.

лены по этимъ руинамъ или остаткамъ (Ueberbleibsel), расположеннымъ по опредѣленнымъ линіямъ[112]), или даже по отдѣльнымъ огромнымъ валунамъ[113]) (каковы, напр., спорадически встрѣчающіеся весьма крупные валуны у селеній Вульки Хрипской, Затишья, Заболотья, Кононочей, Велимче и др.). Почти всѣ только что перечисленныя руины конечныхъ моренъ вполнѣ подходятъ подъ характеристику послѣдняго изъ трехъ морфологическихъ типовъ, различаемыхъ среди конечныхъ моренъ Германіи K. Keilhack'омъ[114]) (ряды обособленныхъ холмовъ, связанныхъ между собою валунными полосами); нѣкоторыя же изъ перечисленныхъ руинъ (холмы, болѣе или менѣе вытянутые по одной оси) могутъ быть отнесены ко второму типу Keilhack'a (неявственныя гряды, густо усыпанныя валунами); къ первому типу (явственныя гряды съ Geschiebepackung) относятся въ изслѣдованной мною мѣстности всѣ типическія грядообразныя конечныя морены, перечисленныя въ началѣ этой главы.

Какъ указано было выше, среди конечныхъ моренъ, ограничивающихъ собою очертанія огромнаго Полѣсскаго языка ледниковаго покрова, явственно различаются двѣ боковыя (восточная и западная) и фронтальная морена[115]); къ первымъ я отношу конечныя морены Пожежинъ—гора „Медвѣдка" и Каменка—Любомль (съ запада), а также конечныя морены Жолкини—Домбровица (съ востока); ко второй—цѣпи конечныхъ моренъ: гипотетическую—Любомль—Выжва—Буцень—Гривятки и наблюденныя мною въ дѣйствительности цѣпи Гривятки—Смоляры, Трояновка—Городокъ, Маневичи—Большое Медвѣжье и Полонное—Жолкини.

Склоны конечныхъ моренъ южнаго Полѣсья въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ясно выражена ихъ грядообразная форма, являются во многихъ случаяхъ довольно крутыми и составляютъ съ горизонтомъ

---

[112]) G. Berendt, № 66, p. 231 K. Keilhack, № 136, p. 154.

[113]) См. выноску 36 на стр. 363 настоящей статьи.

[114]) K. Keilhack, № 135, p. 487; ср. T. Chamberlin, № 81, pp. 741—742. F. Wahnschaffe, № 238, p. 113.

[115]) E. v. Drygalski, № 94, Bd. I, p 529; A. Penck, № 184, p. 115; R. Michael, № 177, p. LXXIV; T. Chamberlin, № 80, p. 301—302; № 81, p. 740; K. Keilhack, № 71, p. 75; F. v. Richthofen, № 194a, p. 231.

углы отъ 5°—10° до 45° и болѣе[116]); особенно крутые склоны замѣчены мною мѣстами у конечныхъ моренъ: горы „Медвѣдки", близъ селеній Каменки, Буценя, Черемошно, Трояновки, Городка, къ юго-востоку отъ с. Маневичей, у с. Большого Медвѣжьяго, у м. Рафаловки, с. Жолкини, м. Владимірца, с. Осова, и м. Бережницы. При этомъ и у насъ въ южномъ Полѣсьѣ иногда очень явственно выражена отмѣченная германскими учеными неодинаковая крутизна внутренняго и внѣшняго склоновъ конечныхъ моренъ[117]) (во всѣхъ только что перечисленныхъ мѣстностяхъ значительная крутизна принадлежитъ почти исключительно внѣшнему склону конечныхъ моренъ). Болѣе или менѣе пологіе склоны съ обѣихъ сторонъ наблюдаются только у тѣхъ конечныхъ моренъ изслѣдованной мною мѣстности, которыя подверглись въ значительной мѣрѣ разрушенію и приближаются къ состояніи руинъ.

Вслѣдствіе весьма обильнаго скопленія валуновъ (Blockpackung) въ верхнихъ горизонтахъ конечныхъ моренъ и нерѣдко густого усѣиванія ихъ поверхности крупными и мелкими валунами (Steinbestreuung), а мѣстами и вслѣдствіе значительной крутизны склоновъ,—гряды конечныхъ моренъ южнаго Полѣсья, какъ и въ другихъ странахъ[118]), оказываются по большей части непригодными для культуры и чаще всего покрыты лѣсомъ (у насъ всегда хвойнымъ); но этой особенностью своей конечныя морены южнаго Полѣсья въ меньшей степени выдаются изъ окружающей мѣстности, чѣмъ это наблюдается, напр., въ Германіи, такъ какъ у насъ онѣ окружены не плодородной почвой валуннаго мергеля, а тѣми же валунными песками, изъ которыхъ онѣ сами сложены, или же, всего обычнѣе,—безвалунными предледниковыми или зандровыми песками (нерѣдко и обширными болотами); вслѣдствіе этого наши конечныя морены часто на далекое пространство охвачены тѣмъ же непроглядным лѣсомъ, какой растетъ и на гребнѣ ихъ, и потому менѣе рѣзко бросаются въ глаза, а разъисканіе и прослѣжи-

---

[116]) G. Berendt, № 63, p. 305 (уголъ 30°—45°); C. Gottsche, № 114, p. 9 (5°—10°, иногда 30°—45°); F. Wahnschaffe, № 240, p. 143; I. Martin, № 171, p. 448; № 164, p. 47.

[117]) I. Martin, № 171, p. 448.

[118]) E. Geinitz, № 110, p. 3; G. Berendt, № 63, p. 305; K. Keilhack, № 136, p. 157.

ваніе ихъ сопряжены съ бо́льшими трудностями. Къ числу такихъ, скрытыхъ въ лѣсахъ, конечныхъ моренъ относятся, напр., высокія валунныя гряды у с. Черемошно и Церковки, къ востоку отъ с. Маневичей, къ востоку отъ м. Рафаловки, у с. Балаховичей и друг. Но, съ другой стороны, богатство конечныхъ моренъ валунами влечетъ за собою усиленное примѣненіе ихъ въ окрестныхъ селеніяхъ для деревенскихъ построекъ, для скамеекъ у воротъ и т. п. (какъ это наблюдается и въ Германіи [119]), что̀ иногда выдаетъ близость конечныхъ моренъ къ такимъ селеніямъ и содѣйствуетъ ихъ разысканію.

Близкое сходство обнаруживаютъ конечныя морены южнаго Полѣсья съ германскими и по своему извилистому ходу [120]), сопровождаемому мѣстами рѣзкими поворотами подъ прямымъ, острымъ или тупымъ угломъ [121]), причемъ и въ южномъ Полѣсьѣ отдѣльныя звенья конечныхъ моренъ являются по большей части въ видѣ дугъ, обращенныхъ выпуклой стороной наружу [122]) (см. прилагаемую карту). Дуги эти иногда охватываютъ собою верховья рѣкъ [123]) (напр., первыхъ притоковъ р. Припяти съ правой стороны) или этапообразно повторяются [124]) (напр., въ сѣверной части Ковельскаго уѣзда); радіусы дугъ соотвѣтствуютъ, конечно, направленію движенія ледника въ отдѣльныхъ языкахъ, на которые онъ расчленялся на своемъ краю [125]). При взглядѣ на прилагаемую карту извилистость хода ясно видна какъ у обѣихъ боковыхъ конечныхъ моренъ Полѣсскаго языка, такъ и у его фронтальной морены,

---

[119]) См. C. Gottsche, № 114, pp. 14—15.

[120]) G. Berendt, № 63, p. 305; K. Keilhack, № 136, p. 155.

[121]) На это обстоятельство, какъ на важный признакъ отличія конечныхъ моренъ отъ галечныхъ озовъ, могущій служить руководящимъ признакомъ въ сомнительныхъ случаяхъ, настойчиво указываетъ I. Martin, № 164, pp. 33, 39.

[122]) H. Schröder, № 71, p. 46; E. Geinitz, № 111, p. 26; № 110, p. 5; I. Martin, № 172, p. 187; № 164, pp. 37, 39; F. Wahnschaffe, № 238, p. 107; № 240, pp. 138, 151, 155; E. Benecke, № 60, p. 51; F. v. Richthofen, № 194a, p. 231.

[123]) E. Geinitz, № 110, p. 5.

[124]) F. Wahnschaffe, № 240, p. 138.

[125]) E. v. Drygalski, № 94, p. 530; F. Wahnschaffe, № 240, p. 138.

равно какъ и у намѣченныхъ мною валунныхъ полосъ. Рѣзкіе повороты конечныхъ моренъ наблюдаются, напр., у с. Великаго Рыта, у с. Каменки, къ востоку отъ с. Пулапъ, у селеній Буценя, Гривятокъ, Черемошно, къ юго-востоку отъ м. Трояновки (урочище „Радобичъ") у с. Маневичей, м. Рафаловки, с. Жолкини (урочище „Сылыковщина"), у с. Новаковъ, у м. Бережницы. Выпуклыя наружу дугообразныя звенья конечныхъ моренъ ясно выражены у с. Роматова, Каменки, Шацка, Пулапъ, Седлища, Сереховичей, въ урочищѣ „Радобичъ", у сс. Большого Медвѣжьяго, Жолкини и у м. Бережницы. При своемъ извилистомъ ходѣ наши конечныя морены, какъ и германскія [126]), тянутся чрезъ водораздѣлы (между всѣми главными рѣками описываемой мѣстности), низины, болота и озера (оз Свитязь, Люцемѣръ, можетъ быть и оз. Большое Згоранское и друг.), иногда постепенно превращаясь въ валунныя поля или валунныя полосы и теряясь въ хаосѣ моренного ландшафта (см. ниже).

Направленіе простиранія конечныхъ моренъ въ южномъ Полѣсьѣ, какъ и повсюду [127]), совпадаетъ съ краемъ бывшаго ледниковаго покрова во время паузъ при его отступаніи и въ общемъ приблизительно параллельно границѣ распространенія валунныхъ отложеній въ данной мѣстности, какъ это видно изъ вышеприведеннаго описанія, но далеко не повсюду совпадаетъ съ этой границей [128]); несомнѣнныя валунныя отложенія наблюдались мною и внѣ предѣловъ, очерченныхъ цѣпью конечныхъ моренъ,—напр., у м. Любомля, у м. Чарторійска, у с. Маюничей и др.

Кромѣ многочисленныхъ вторичныхъ перерывовъ [129]) конечныхъ моренъ, обусловленныхъ послѣледниковой и современной де-

---

[126]) H. Schröder, № 71, p. 58; C. Gottsche, № 114, p. 42; F. Wahnschaffe, № 238, pp. 112, 120; № 240, p. 151; K. Keilhack, № 129, p 181.

[127]) F. Wahnschaffe, № 240, p 155.

[128]) K. Keilhack, № 136, pp. 148, 150—151; A. Penck, № 188, p. 30; № 184, p. 310; H. Schröder, № 71, p. 53; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 137, 155—156; E. Geinitz, № 110, pp. 2—3; Kaunhowen, F. und Schulte, L, № 127, p. XCVIII.

[129]) E. Geinitz, № 110, p. 2; № 111, p. 25; K. Keilhack, № 129, pp. 175—176, 180; № 136, p. 154; № 71, pp. 69—70, 74; G. Berendt, № 64, p. 117; G. Berendt и W. Dames, № 67, pp. 8—9; W. Deecke, № 89,

нудаціей (водной и эоловой) [130]), въ цѣпи конечныхъ моренъ южнаго Полѣсья наблюдаются также перерывы, признаваемые мною за первоначальные; къ таковымъ я отношу, какъ объяснено выше, большую часть перерывовъ конечныхъ моренъ болѣе крупными рѣками [131]) (Туріей, Стоходомъ и Стырью), имѣющими долины доледниковаго возраста; отвергая для южнаго Полѣсья прорывъ конечныхъ моренъ напоромъ ледниковыхъ водоемовъ или озеръ (слѣдовъ которыхъ у насъ нѣтъ), я объясняю себѣ происхожденіе этихъ первоначальныхъ перерывовъ инымъ путемъ,—большей древностью рѣчныхъ долинъ, чѣмъ конечныхъ моренъ (см. выше).

По своимъ размѣрамъ (вертикальнымъ и горизонтальнымъ) конечныя морены южнаго Полѣсья находятся въ предѣлахъ, указанныхъ въ литературѣ для размѣровъ конечныхъ моренъ другихъ мѣстностей. Сводя эти данныя литературы [132]), мы найдемъ, что относительная высота конечныхъ моренъ надъ окружающей мѣстностью колеблется въ предѣлахъ отъ 1 до 40 метровъ, рѣдко до 85—96 метровъ, ширина—отъ 20 до 9600 метровъ и длина

---

pp. 114—116; Gagel, C. и Müller, G., № 98, p. 263; F. Wahnschaffe, № 240, p. 140; № 238, p. 119; I. Martin, № 164, p. 39; R. Michael, № 177, p. LXXIV; Beushausen, L., № 72.

[130]) Интенсивность водной денудаціи и ея грандіозные результаты въ ледниковую и послѣледниковую эпохи, по моему мнѣнію, сильно преувеличены (по иниціативѣ, главнымъ образомъ, G. Berendt'a) и представляютъ въ геологіи своего рода „переживаніе“ до-Ляйеллевскихъ воззрѣній, что я надѣюсь вскорѣ показать въ особой работѣ. О важности эоловыхъ процессовъ въ концѣ ледниковой и въ послѣледниковую эпоху см. мой предварительный очеркъ, № 46, pp. 251—298.

[131]) Ср. E. Geinitz, № 110, p. 4; № 111, p. 26; F. Wahnschaffe, № 240, p. 140; K. Keilhack, № 136, p. 154; F. Kaunhowen и L. Schulte, № 127, p. XCVI; C. Gottsche (№ 114, p. 41) довольно близко подходитъ къ предлагаемому мною объясненію.—Въ южномъ Полѣсьѣ, вслѣдствіе относительной древности какъ самыхъ конечныхъ моренъ, такъ и другихъ сопровождающихъ ихъ образованій, конечно, сохранились и отчетливо выражены далеко не всѣ существовавшіе первоначально стоки талыхъ водъ ледниковаго покрова (Schmelzwasser-Rinnen), столь многочисленные и явственные въ Германіи; поэтому, весьма вѣроятно, что многіе первоначальные (въ указанномъ выше смыслѣ) перерывы въ цѣпи конечныхъ моренъ въ настоящее время неотличимы отъ вторичныхъ.

[132]) Часть ихъ сведена у C. Gottsche, № 114, pp. 9—11.

отдѣльныхъ непрерывныхъ дугъ или звеньевъ отъ 75 до 900 и болѣе метровъ[133]). Какъ видно изъ приведеннаго выше описанія, размѣры наблюденныхъ мною конечныхъ моренъ не достигаютъ повидимому, максимальныхъ изъ только что упомянутыхъ величинъ; наибольшая высота видѣнныхъ мною конечныхъ моренъ немногимъ превышаетъ 15—20 саженъ (гора „Медвѣдка", конечныя морены у селеній Каменки, Буценя, Черемошно, гора „Студеница", гора „Хотецкая") и только у м. Бережницы (со стороны рѣки Горыни) относительная высота конечной морены надъ береговой низменностью, вслѣдствіе размыва послѣдней, превышаетъ 30 саженъ. Ширина наблюденныхъ мною конечныхъ моренъ рѣдко достигаетъ 1 версты, а длина непрерывныхъ грядъ доходитъ, повидимому, до 10 и болѣе верстъ (напр., между м. Трояновкой и с. Городкомъ, между с. Буценемъ и с. Секунью и др.). Постепенно понижаясь, конечныя морены южнаго Полѣсья, какъ и во многихъ мѣстахъ Германіи, нерѣдко непосредственно переходятъ въ валунныя полосы (Geschiebestreifen), ничѣмъ не выраженныя въ рельефѣ[134]), но сложенныя изъ того же матеріала, какъ и конечныя морены, и потому явственно замѣтныя среди окружающихъ безвалунныхъ песковъ (примѣры въ южномъ Полѣсьѣ весьма много-

---

[133]). K. Keilhack, № 129 pp. 172, 175, 181; F. Wahnschaffe № 240, pp. 138—140, 143, 155; № 238, pp. 109, 112, 114, 115, 121; H. Schröder, № 71, p. 58; G. Berendt, № 63, p. 305; № 66, pp. 229—230; G. Berendt и K. Keilhack, № 68 pp. 239—240, 249—251; E. Geinitz, № 110, pp. 2—3, 5; № 111, p. 29; № 105, p. 280; C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 264, 271; A. Penck, № 184, p. 114; E. v. Drygalski, № 94, pp. 528—529; G. Steinmann, № 214, pp. 4—5; A. Althans, № 59, p. 402; К. Глинка, № 8, p. 113 (отъ 12 до 14 саж.); Ф. Шмидтъ, № 56, p. 61 и др.

[134]) Впервые валунныя полосы были отмѣчены въ литературѣ E. Boll'емъ (№№ 73, 74) и Forchhammer'омъ (№ 96) подъ названіемъ „Geröllstreifen", затѣмъ многократно описаны и охарактеризованы E. Geinitz'емъ и другими. См. E. Geinitz, № 111, pp. 25, 29; № 110, p. 3; № 109, pp. 8, 24, 26, 31; № 105, pp. 219—222, 273, 281, 284, 287, 300, 305—306; K. Keilhack, № 129, pp. 181, 208; № 135, p. 487; № 136, pp. 154, 158; G. Steinmann, № 214, p. 4—5; G. Berendt, № 66, pp. 224, 229—230; № 68, pp. 250—251, № 63, p. 305; C. Gottsche, № 114, pp. 11, 12, 44, 55; F. Wahnschaffe, № 240, p. 143, 151—153, 155; T. Chamberlin, № 81, p. 741; F. Kaunhowen и L. Schulte, № 127, p. XCVIII; C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 251, 266—270; A. Penck, № 188, p. 11.

численны,—см. выше, при описаніи отдѣльныхъ конечныхъ моренъ и валунныхъ полосъ).

Мѣстами значительная относительная высота конечныхъ моренъ обусловливается тѣмъ обстоятельствомъ, что онѣ какъ бы насажены на буграхъ или неровностяхъ болѣе древнихъ отложеній [135]), именно, въ южномъ Полѣсьѣ на неровностяхъ мѣла, который и составляетъ въ такихъ случаяхъ часть „ядра" конечныхъ моренъ Подобные (повидимому, не частые) случаи наблюдаются у насъ, напр., въ горѣ „Медвѣдкѣ" и у с. Буценя. Между м. Бережницей и с. Куражомъ въ основаніи ядра конечной морены залегаютъ нижнетретичныя отложенія (палеогеновый мергель) [136]), прикрытыя мощной свитой предледниковыхъ безвалунныхъ слоистыхъ песковъ и суглинковъ.

По своему внутреннему строенію конечныя морены южнаго Полѣсья представляютъ тѣ же типы, какіе описаны въ Германіи и въ Сѣверной Америкѣ [137]). Поверхностные горизонты ихъ, въ особенности же гребень, повсюду сложены изъ грубаго матеріала, лишеннаго слоистости и вообще всякихъ слѣдовъ водной сортировки, въ которомъ неправильно разсѣяны въ громадномъ количествѣ болѣе или менѣе крупные валуны [138]), усѣивающіе собою и поверхность грядъ (Steinbestreuung) [139]). Тѣсное скопленіе огромныхъ валуновъ, промежутки между которыми заполнены крѣпкосдавленнымъ пескомъ и гравіемъ (такъ наз. Blockpackung, Steinpackung, Geschiebepackung [140]) считается многими гляціалистами

---

[135]) K Keilhack, № 129, p. 181; E. Althans, № 59, p. 402.

[136] П. Тутковскій, № 47.

[137]) См, напр., H. Schröder, № 71, pp. 50–51, 56; T. Chamberlin, № 81, pp. 741–742 („dump-moraine", „lodge-moraine", „push-moraine"); F. Wahnschaffe, № 238 pp. 113; A. Penck, № 184, pp. 116—118, 127 (типъ первый Penck'a въ южномъ Полѣсьѣ мною не встрѣченъ, а его типъ второй представляетъ ничто иное, какъ галечные озы).

[138]) G. Berendt и K. Keilhack, № 68, p. 241; F. Wahnschaffe, № 238, p, 112; A. Миссуна, № 29, p. 139 и др.

[139]) H. Schröder, № 71, p 55; G Berendt, № 64, p. 117; № 66 p. 224; K Keilhack, № 129, pp. 169, 172; № 136. p. 157; № 71, p. 148; F. Wahnschaffe, № 240, p. 138; I. Martin, № 164, p. 47; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, p. 241; C. Gagel и G. Müller, № 98, p. 255.

[140]) C. Gottsche, № 114, pp. 44–45; G. Berendt, № 63, pp 303–310; № 64, p. 116; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, p. 249.

за наиболѣе важный, руководящій признакъ конечныхъ моренъ [141]). Въ изслѣдованной мною мѣстности такое сложеніе конечныхъ моренъ встрѣчается, повидимому, довольно часто, не смотря на значительную степень разрушенія поверхностныхъ частей конечныхъ моренъ вывѣтриваніемъ, денудаціей и развѣваніемъ; типическое строеніе Geschiebepackung огромной мощности въ особенности превосходно видно въ значительныхъ обнаженіяхъ (траншеяхъ) конечной морены у с. Каменки, гдѣ мощность валунной толщи превышаетъ 17 метровъ ($8^1/_2$ саженъ). Мощность валунныхъ нагроможденій въ верхнихъ горизонтахъ конечныхъ моренъ иногда значительно убываетъ, достигая даже полуметра [142]). Судя по тѣмъ наблюденіямъ, какія мнѣ удалось сдѣлать въ южномъ Полѣсьѣ, подобное уменьшеніе мощности въ огромномъ большинствѣ случаевъ является вторичнымъ и обусловлено денудаціонными процессами. Иногда (очень рѣдко) верхніе горизонты конечныхъ моренъ сравнительно бѣдны валунами [143]) (напр., въ изолированныхъ холмахъ между сел. Городкомъ и Маневичами) или содержатъ по преимуществу мелкіе валуны [144]) (напр., у с. Пожежина). Съ другой стороны, мѣстами въ качествѣ слѣдовъ бывшихъ валунныхъ скопленій уцѣлѣли отъ денудаціи лишь отдѣльные, спорадически встрѣчающіеся крупные валуны [145]), какъ это замѣчено мною, напр., близъ с. Вульки Хрипской, у с. Затишья, близъ селеній Шацка, Теклины, Михновки, Борокъ, Мельниковъ, м. Ратно и Мильцевъ, с. Волошекъ, с. Повурска, с. Заболотья и друг. Въ виду преимущественнаго скопленія валуновъ на поверхности или въ близкихъ

---

[141]) K. Keilhack, № 136, pp 147, 157—158; C. Gottsche № 114, pp. 12, 44; ср. H. Schröder, № 71, pp. 34, 53—54.

[142]) E. Geinitz, № 105, p. 280; № 109, pp. 8-12, 20. 23; W. Deecke, № 89, pp. 19, 114; C. Gottsche, № 114, p. 53; C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 254, 259; I. Martin, № 170, p. 414; K. Keilhack, № 129, p. 172; F. Wahnschaffe, № 238, pp. 113-114; № 240, pp. 143, 145, 152.

[143]) Ср. C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 260, 264, 266—267.

[144]) Iidem, ibd, p 271.—Во многихъ случаяхъ и у насъ, и въ Западной Европѣ несомнѣнно, что причиной этого, если можно такъ выразиться, измельчанія валуновъ на поверхности конечныхъ моренъ является дѣятельность человѣка,—усиленная эксплуатація крупныхъ валуновъ для строительныхъ и друг. цѣлей. См. выноску № 32 на стр. 372.

[145]) См. выноску № 36 на стр. 375.

къ поверхности горизонтахъ конечныхъ моренъ, гребень ихъ бываетъ обыкновенно весь изрытъ ямами для добыванія камня (pockennarbige Oberfläche) [146]), какъ это наблюдается очень часто, почти повсюду, въ южномъ Полѣсьѣ (конечныя морены у с. Каменки, на сѣверо-восточномъ берегу озера Орѣхова, на восточномъ берегу озера Свитязя, между с. Згоранами и м. Любомлемъ, у селеній Головно, Пулапъ, Кусница, Буценя, Гривятокъ, Волчецка, Большого Медвѣжьяго, м. Рафаловки, м. Владимірца, с. Кононочей, с. Осовой и друг.). Но это обстоятельство, могущее служить даже до нѣкоторой степени признакомъ конечныхъ моренъ при ихъ разъискиваніи, теряетъ всякое значеніе во многихъ глухихъ, малодоступныхъ мѣстностяхъ Полѣсья, удаленныхъ отъ всякихъ путей сообщенія, гдѣ нѣтъ побужденій добывать валуны, гдѣ ихъ некуда пристроить.

Петрографическій составъ матеріала, изъ котораго построены конечныя морены въ поверхностныхъ своихъ горизонтахъ, повсемѣстно довольно однообразенъ. Въ южномъ Полѣсьѣ матеріаломъ этимъ никогда не служитъ типическій, нетронутый вывѣтриваніемъ и элювіальными процессами моренный суглинокъ, кое-гдѣ уцѣлѣвшій на поверхности конечныхъ моренъ въ Германіи [147]); въ изслѣдованной мною мѣстности матеріаломъ поверхностныхъ частей конечныхъ моренъ являются всегда валунные пески, представляющіе продуктъ элювіальнаго измѣненія моренного суглинка [148]); послѣдній мѣстами (особенно на сѣверо-западѣ изслѣдованной мною по-

---

[146]) C. Gagel и G. Müller, № 98, p. 268.

[147]) A. Penck, № 184, pp. 44, 46, 204; E. Geinitz, № 105, p. 280; C. Gottsche, № 114, p. 50.

[148]) F. Wahnschaffe, № 239, p. 18; № 240, pp. 122, 125—126; № 234, p. 64; W. Deecke, № 88, p. 33; I. Martin, № 167, pp. 13—15, 19; № 166, pp. 7, 11, 31; I. Geikie, № 102, p. 467; C. Gottsche, № 114, pp. 49—50; Van Calker, № 78, p. 258; H. Schröder, № 71, pp. 53, 56—58; F. Kaunhowen и L. Schulte, № 127, p. CI; W. Dames, № 86, pp. 34, 41; H. van Cappelle, № 82, p. 251; E. Geinitz, № 111, p. 25; № 113, pp. 9—10; № 112, pp. 112—114; № 109, p. 18; А. Карпинскій и Н. Барботъ де Марни, № 20, p. 91; П. Кротовъ, № 27, p. 192; С. Никитинъ, № 32, pp. 301—302; № 181, p. 21; А. Гедройцъ, № 7, pp. 142—144, 174, 239, 250; Н. Миклуха-Маклай, № 28, pp. 24—25, 86—87; А. Павловъ, № 33, p. 16; В. Докучаевъ, № 11, pp. 108, 182 и мн. друг.

лосы Полѣсья) еще уцѣлѣлъ въ нетронутомъ видѣ подъ покровомъ валунныхъ песковъ (напр., въ окрестностяхъ села Великаго Рыта, на сѣверо-восточномъ берегу озера Орѣхова, у м. Любомля, къ сѣверу отъ с. Велимче, у с. Уховецка, у с. Большого Медвѣжьяго, у м. Чарторійска). Изрѣдка встрѣчаются на короткихъ протяженіяхъ части конечныхъ моренъ, состоящія даже изъ безвалуннаго или почти безвалуннаго песка (напр., между сс. Городкомъ и Маневичами), которыя, не смотря на полное почти отсутствіе въ нихъ валуновъ, по своему строенію (неслоистому) и направленію простиранія (не перпендикулярному, а параллельному цѣпи конечныхъ моренъ данной мѣстности), должны быть причислены не къ озамъ, а къ остаткамъ разрушенныхъ конечныхъ моренъ [149]).

Что касается до природы валуновъ, встрѣчающихся въ верхнихъ горизонтахъ и на поверхности конечныхъ моренъ южнаго Полѣсья, то она весьма разнообразна [150]); здѣсь вкратцѣ можно лишь сказать, что среди валуновъ конечныхъ моренъ въ изслѣдованной мною мѣстности чаще всего встрѣчаются различныя кристаллическія породы, песчаники, кварциты и кремни, а валуны известняковъ попадаются крайне рѣдко, какъ исключеніе [151]). Валуны нашихъ конечныхъ моренъ почти всѣ—сѣвернаго происхожденія, лишь весьма немногіе—мѣстнаго происхожденія; по причинамъ, вполнѣ понятнымъ, въ южномъ Полѣсьѣ вовсе отсутствуютъ образованія, подобныя „смѣшанному дилювію“ Германіи [152]), а также аналоги голландскихъ и ольденбургскихъ Geröllenmoränen (Pseudoendmoränen) [153]). Къ числу валуновъ мѣстныхъ породъ я нахожу возможнымъ отнести одни лишь валуны кремня, цѣлыя залежи конкрецій котораго (въ коренномъ мѣсторожденіи) наблюдаются мѣстами вблизи конечныхъ моренъ или подъ ними въ толщахъ мѣла (напр., въ горѣ „Медвѣдкѣ“); самый же мѣлъ, встрѣчающійся, какъ извѣстно, мѣстами цѣлыми огромными глыбами (въ видѣ валуновъ) въ ледниковыхъ отложеніяхъ Германіи, въ южномъ

---

[149]) C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 260, 264, 266—267, 271.

[150]) П. Тутковскій, № 49 и № 50.

[151]) См. выше, выноска № 34 на стр. 373.

[152]) F. Klockmann, № 147, pp. 330—346; K. Martin, № 173.

[153]) I. Martin, № 166, p. 30; № 164, pp. 32—33; № 170, pp. 415, 434; № 174, p. 444; № 172, p. 177.

Полѣсьѣ въ видѣ валуновъ нигдѣ мною не наблюдался[154]). Между валунами на поверхности конечныхъ моренъ и у ихъ подножія нерѣдко попадаются и болѣе или менѣе типическіе пирамидальные валуны различныхъ формъ[155]), почти повсемѣстно распространенные (при совершенно аналогичныхъ условіяхъ залеганія) и въ Германіи[156]).

Такъ наз. „ядро" (внутренняя часть) наблюденныхъ мною конечныхъ моренъ, какъ и въ Германіи, имѣетъ различный составъ. Весьма рѣдко (насколько можно судить по существующимъ, довольно многочисленнымъ обнаженіямъ искусственнымъ и естественнымъ) въ составѣ ядра конечныхъ моренъ южнаго Полѣсья принимаетъ существенное участіе мѣлъ[157]), какъ это наблюдалось мною въ конечныхъ моренахъ у с. Буценя и въ горѣ „Медвѣдкѣ" (хотя повсюду въ основаніи ледниковыхъ отложеній южнаго Полѣсья несомнѣнно залегаетъ на большей или меньшей глубинѣ мѣлъ); нигдѣ, повидимому, ядро ихъ не состоитъ изъ третичныхъ отложеній, какъ это нерѣдко наблюдается въ Германіи[158]). Въ огромномъ большинствѣ случаевъ, какъ описано выше, ядро ко-

---

[154]) См. A. Jentzsch, № 123, pp. 439, 478; E. Geinitz, № 112, p. 111; F. Wahnchaffe, № 240, p. 134; I. Lorié, № 158, p. 27; А. Гедройцъ, № 7, pp. 141—142, 149.—Изъ присутствія обильнаго количества кремней (иногда съ превосходно сохранившимися мѣловыми окаменѣлостями) въ ледниковыхъ отложеніяхъ южнаго Полѣсья (въ моренномъ суглинкѣ Овручскаго типа, въ валунныхъ пескахъ и въ ледниковомъ галечникѣ) слѣдуетъ заключить, что примѣсь мѣлового матеріала, можетъ быть и въ видѣ глыбъ мѣла, несомнѣнно первоначально существовала во всѣхъ этихъ отложеніяхъ, но впослѣдствіи была вполнѣ удалена частью элювіальными процессами частью развѣваніемъ при помощи ледниковыхъ фёновъ (см. П. Тутковскій, № 46, pp. 251—258); въ послѣднемъ случаѣ мѣловой детритусъ присоединился къ числу эоловыхъ матеріаловъ для образованія лесса.

[155]) П. Тутковскій, № 50, pp. 367—381.

[156]) G. Berendt, № 66 a, p. 201.—Ср. K. Keilhack, № 129, p. 185.

[157]) F. Wahnschaffe, № 240, p. 65, 153. Въ виду отсутствія въ нашемъ мѣлу явственной слоистости, въ немъ незамѣтно слѣдовъ дислокаціи, весьма вѣроятныхъ (вопреки мнѣнію Wahnschaffe, № 240, p. 4) въ данной мѣстности (А. Карпинскій, №№ 17, 18 и 19; П. Тутковскій, №№ 40 и 48) и нерѣдко обнаруженныхъ въ Германіи (F. Wahnschaffe, l. c., pp. 5—17; E. Geinitz, № 105, p. 278 и мн. друг.).

[158]) G. Berendt и K. Keilhack, № 68, pp. 240, 247; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 134—135.—Палеогеновый мергель у м. Бережницы залегаетъ въ основаніи плато, на которомъ нагромождена конечная морена. См. мою статью № 47.

нечныхъ моренъ южнаго Полѣсья состоитъ (какъ и въ другихъ странахъ сѣверной Европы [159]) изъ предледниковыхъ безвалунныхъ песковъ, чаще всего явственно—слоистыхъ [160]), нерѣдко весьма крѣпко сдавленныхъ [161]) и почти всегда обнаруживающихъ ясные слѣды интенсивнаго смятія ледниковымъ давленіемъ [162]). Существованіе „ядра", сложеннаго изъ мѣла, у нѣкоторыхъ изъ нашихъ конечныхъ моренъ (въ горѣ „Медвѣдкѣ", у с Буценя) указываетъ на то, что и въ описываемой мѣстности (какъ это констатировано различными изслѣдователями въ другихъ странахъ) конечныя морены иногда являются, повидимому, какъ бы насаженными на древнія (доледниковыя) неровности рельефа [163]); но въ преобладающемъ большинствѣ случаевъ, какъ только-что сказано и какъ видно изъ приведеннаго частнаго описанія моихъ наблюденій, конечныя морены южнаго Полѣсья независимы отъ неровностей доледниковыхъ отложеній и имѣютъ „ядра", состоящія изъ смятыхъ ледниковымъ давленіемъ предледниковыхъ песковъ.

---

[159]) E. Geinitz, № 105, p. 307; № 110, p. 4; K. Keilhack, № 136, p. 157; F. Wahnschaffe, № 236, p. 13; № 240, pp. 128, 130—131; I. Martin, № 170, pp. 402—403; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, pp. 248—249.

[160]) Пески въ ядрахъ конечныхъ моренъ обнаруживаютъ слоистость, по Vogt'у, и въ Скандинавіи. См. C. Gottsche, № 114, p. 11.

[161]) W. Dames, № 86, p. 23; F. Wahnschaffe, № 239, p 16 и мног. друг.

[162]) G. Berendt, № 66, p. 223; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, pp. 240, 247; K. Keilhack, № 136, p. 158; E. Geinitz, № 108, p. 583; № 109, pp. 8, 11—12, 19, 23—24; № 112, p. 112; A. Penck № 184, pp. 44—45, 118—120, 455; A. Ientzsch, № 123, p. 516; повидимому, сюда же относятся и старыя описанія того же автора, № 120a, pp. 5—8, 11, 14, 16—18; F. Wahnschaffe, № 236, pp. 8—10; № 240, pp. 104—115; I. Geikie, № 102, p. 467; H. Credner, № 85, pp. 78—91, 93, 97, 99—107; I. Martin, № 166, p. 20; № 172, pp. 178, 189; A. Lapparent, № 153, p. 1582; А. Гедройцъ, № 7, p. 150.—Въ виду отсутствія въ южномъ Полѣсьѣ слѣдовъ второго оледенѣнія, здѣсь нѣтъ и явленій, описанныхъ германскими учеными подъ названіемъ „Einragungen" (см., напр., E. Geinitz, № 110, p. 3; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, pp. 240, 247) и „Durchragungen" (см. H. Schröder, № 204, pp. 166—211; № 71, pp. 59, 62; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 109, 145—149; E. Geinitz, № 105, pp. 220, 273, 278—280, 293, 308; I. Martin, № 164, passim; K. Keilhack, № 129, p. 182—183; А. Миссуна, № 29, p. 139).

[163]) I. Martin, № 170, pp. 411—412; А. Миссуна, № 29, p. 167.

Матеріалъ, изъ котораго сложены валунныя полосы, являющіяся непосредственнымъ продолженіемъ конечныхъ моренъ и могущія служить часто руководящей нитью для ихъ разъискиванія [164]),— тождественъ съ матеріаломъ конечныхъ моренъ. Ширина валунныхъ полосъ [165]) колеблется въ широкихъ предѣлахъ, начиная отъ полуверсты и достигая 2, 3 и болѣе верстъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онѣ уже превращаются въ такъ наз. валунныя поля [166]). Валунныя полосы южнаго Полѣсья, такъ же какъ и конечныя морены, иногда являются погруженными въ озера, лежащія на пути ихъ простиранія [167]). Вполнѣ раздѣляя судьбу конечныхъ моренъ, валунныя полосы точно также нерѣдко являются разорванными на отдѣльныя части и постепенно гибнутъ частью отъ денудаціонныхъ процессовъ [168]), частью отъ искусственнаго уничтоженія валуновъ человѣкомъ [169]).

Выше было указано, что въ западной части изслѣдованной мною мѣстности наблюдается типическій ландшафтъ конечныхъ моренъ (Endmoränenlandschaft) [170]), т. е. многократная смѣна конечныхъ моренъ (или валунныхъ полосъ) и—зандровыхъ полосъ. Къ востоку же отъ р. Туріи (вплоть до р. Горыни) ландшафтъ по обѣимъ сторонамъ конечныхъ моренъ представляетъ неоднократно описанный въ литературѣ, мѣстами очень рѣзкій контрастъ: съ внутренней (по большей части сѣверной) стороны конечныхъ моренъ наблюдается характерный моренный ландшафтъ (Moränenland-

---

[164]) E. Geinitz, № 111, p. 25.

[165]) Idem, № 105, p. 224.

[166]) K. Keilhack, № 129, p. 172; № 135, pp. 484, 486; № 136, p. 158; C. Gagel и G. Müller, № 98, p. 263; F. Klockmann, № 147, p. 337; H. Schröder, № 71, pp. 47, 73; R. Michael, № 177, p. LXXI, LXXIV; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, pp. 249—251; E. Geinitz, № 105, p. 309; № 108, p. 584; № 110, p. 2; № 112, pp. 127—129; В. Докучаевъ, № 11, pp. 108, 182, 347; A. Миссуна, № 29, p. 140 и мн. друг.

[167]) E. Geinitz, № 105, pp. 220, 284.

[168]) Van Cappelle, № 82, pp. 252—253; G. Berendt, № 65, p. 485; E. Brückner, № 75, p. 294; A. Penck, № 184, p. 307; E. Geinitz, № 105, pp. 221, 309; № 110, pp. 1—2; № 111, p. 25.

[169]) См. выше, выноска № 32 на стр. 372.

[170]) K. Keilhack, № 135, p. 486; E. Geinitz, № 112, p. 126; K. Keilhack, № 71, pp. 63—64.—Ср. П. Кротовъ, № 27, p. 191.

schaft, Grundmoränenlandschaft) [171]) съ его многочисленными, неправильно разбросанными валунными буграми и озерными или заболоченными впадинами, тогда какъ съ наружной (по большей части—южной) стороны конечныхъ моренъ простираются болѣе или менѣе обширныя зандровыя площади (Haidelandschaft) [172]).

Въ непосредственной связи съ конечными моренами и валунными полосами и въ тѣсной зависимости отъ ихъ расположенія находится въ южномъ Полѣсьѣ (какъ и повсюду, гдѣ наблюдаются эти ледниковыя образованія) распредѣленіе озеръ [173]), болотъ [174]), многихъ рѣчекъ и рѣкъ [175]) и впадинъ безъ истока [176]) (нѣкоторые

---

[171]) F. Wahnschaffe, № 238, pp. 120, 122; № 240, pp. 138, 142—145, 150, 152; K. Keilhack, № 129, pp. 153—156, 206, 208; № 135, pp. 483—489, 493; № 136, pp. 159—160; G. Berendt, № 63, p. 305; H. Schröder, №№ 207 и 71, pp. 50, 56—58, 63; E. Geinitz, № 105, pp. 221, 309; № 110, pp. 2—3, 5; № 113, p. 9; W. Deecke, № 89, pp. 19, 115; A. Penck, № 184, pp. 116—117, 124—125, 127; A. Lapparent, № 153, p. 1581; G. Steinmann, № 214, p. 3.

[172]) H. Schröder, № 71, pp. 58, 64—65, 70; G. Berendt, № 63, p. 305; № 66, p. 225; F. Wahnschaffe, № 236, p. 8; № 238, pp. 114—116; № 240, pp. 138—139, 142, 145, 150—152; I. Martin, № 170, p. 404; № 168, p. 93; № 169, p. 7; K. Keilhack, № 129, pp. 153—156, 179, 185, 187, 211—212; № 135, p. 492; № 136, pp. 158—160; E. Geinitz, № 105, pp. 282—283, 306—307; № 110, pp. 2—3, 5; № 111, p. 25; № 112, pp. 131—132; A. Penck, № 186, Bd. I, pp. 404—405, 408—409; W. Deecke, № 89, p. 19; C. Gagel и G. Müller, № 98, p. 261, 270; C. Gottsche, № 114, p. 14; E. Drygalski, № 94, Bd. I, p. 529; К. Глинка, № 8, pp. 112—113; А. Миссуна, № 29, pp. 161—164.

[173]) K. Keilhack, № 135, pp. 492—494, 497—498, 500—504; № 136, pp. 159, 161; № 129, pp. 181, 193, 196; H. Schröder, № 71, pp. 63, 65—66; T. Kjerulf, № 143, pp. 58—64; F. Klockmann, № 146, pp. 256—259; H. Credner, № 85, p. 233; A. Penck, № 184, pp. 20—22, 345—347; G. Berendt, № 63, pp. 306—307, 310; F. Wahnschaffe, № 238, pp. 112, 116—117, 120; № 240, pp. 140, 151; W. Deecke, № 89, pp. 113, 115—116; E. Geinitz, № 105, p. 220; № 110, p. 2; № 111, pp. 29—31.

[174]) K. Keilhack, № 135, pp. 500, 503—504; А. Миссуна, № 29, p. 163.

[175]) E. Geinitz, № 105, p. 279; № 111, pp. 29, 31—33; № 112, p. 130, 158—159; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, p. 250; K. Keilhack, № 129, pp. 156, 188; № 135, pp. 489—490, 505; C. Gagel и G. Müller, № 98, p. 258, 270, 272.

[176]) K. Keilhack, № 129, pp. 188, 191, 195; H. Schröder, № 71, p. 59; C. Gottsche, № 114, p. 15.

примѣры такой зависимости для южнаго Полѣсья указаны выше, въ предъидущей главѣ).

Весьма вѣроятно, что при болѣе подробномъ спеціальномъ изслѣдованіи и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ южнаго Полѣсья будутъ найдены друмлины и друмлинный ландшафтъ [177]), признаки котораго имѣются, повидимому, къ востоку отъ с. Жолкини, въ Луцкомъ уѣздѣ.

Конечныя морены южнаго Полѣсья также сопровождаются, какъ и въ Германіи и другихъ странахъ, характерными озами, частью песчаными (напр., къ юго-западу отъ с. Мокранъ, къ западу, югу и востоку отъ озера Свитязя, у с. Згоранъ, у м. Опалина, селеній Грабова и Бережцовъ на З. Бугѣ, у сс. Велимче, Дубовой, Бахова, Колодницы, Зайчевки, между сс. Балаховичами и Большой Осницей, у сс. Кидры, Тутовичей, между сс. Залужьемъ и Любиковичами), частью галечными (напр., въ окрестностяхъ г. Ковеля, м. Турійска, между г. Ковелемъ и м. Любомлемъ и друг.), которые по своей формѣ, внутреннему строенію (изъ чистаго, слоистаго безвалуннаго песка или изъ ледниковаго галечника), размѣрамъ, по волнистому профилю вершинной линіи грядъ, по своему извилистому ходу (безъ рѣзкихъ поворотовъ) и по положенію относительно конечныхъ моренъ—удовлетворяютъ всѣмъ признакамъ, установленнымъ для песчаныхъ и галечныхъ озовъ [178]).

---

[177]) K. Keilhack, № 133, pp. 163-188; № 135, pp. 484-485, 489; № 136, p. 161; № 137, pp. 90—152; W. Upham, № 224, pp. 228—242; № 225, pp. 339—362; H. Schröder, № 71, pp. 59-60; B. Doss, №№ 93, pp. 1-13; W. Deecke, № 89, pp. 20, 113, 115; I. Geikie, № 102, pp. 17, 81, 411, 432; F. Wahnschaffe, № 238, pp. 116—117; № 240, pp. 128-132; E. Geinitz, № 112, p. 124; I. Martin, № 168, pp. 95, 101; № 172, pp. 175-176; T. Chamberlin, № 81, pp. 743—745; С. Никитинъ, № 32, pp. 297—336.

[178]) G. Berendt, № 63, p. 306; № 65, pp. 483—488; K. Keilhack, № 136, p. 162; № 129, p. 156; № 139, pp. 21—22; № 135, pp. 489—491, 507; N. Holst, № 120; de Geer, №№ 99, 101; B. Doss, №№ 91, 92, 93; I. Sederholm, № 209, pp. 10—11, 19; W. Ramsay, № 191, p. 35; W. Deecke, № 89, pp. 20, 114; I. Martin, № 169, p. 7; № 168, pp. 70—74, 80, 85, 87-88, 90, 92, 94, 97—98; № 172, pp. 175-176; № 164, pp. 32-33; № 170, p. 412; № 171, pp. 447, 449-450; E. Geinitz, № 109, pp. 3—32, 219; № 110, pp. 2—3; № 112, pp. 124—125, 131; № 113, p. 12; Zache, № 245, p. 270; I. Geikie, № 102, pp. 168—170, 207, 414, 468, 480; H. Schröder,

Представляя собою продуктъ повсемѣстно констатированнаго стремленія ледниковъ и обширныхъ ледниковыхъ покрововъ къ накопленію переносимаго матеріала на периферіи [179]), конечныя морены южнаго Полѣсья, какъ и въ другихъ странахъ, соотвѣтствуютъ паузамъ при отступаніи великаго ледниковаго покрова [180]) и образовались въ послѣднюю фазу эпохи великаго оледенѣнія (у насъ—I-го оледенѣнія); въ южномъ Полѣсьѣ конечныя морены вообще не совпадаютъ съ границей распространенія ледниковыхъ отложеній [181]).

№ 71, pp. 48, 51, 59, 62—63; A. Penck, № 184, p. 183; T. Chamberlin, № 81, pp. 745—748; F. Wahnschaffe, № 238, pp. 112—113, 117; № 236, pp. 8—9, 12; № 240, pp 169—175; A. Sauer и C. Chelius, № 201, p. 2; W. Upham, № 226, pp. 71—86; № 227, pp. 1—18; I. Woodworth, № 242, pp. 197—220; A. Lapparent, № 153, p. 1582; V. Madsen, № 162; П. Кропоткинъ, № 25, ч. II. pp. 33—90, 161—192, 201, 205, 214, 221, 247; А. Иностранцевъ, №№ 13 и 14; № 15, pp. 639—646; К. Глинка, № 8, p. 110; Б. Поповъ, № 35, pp. 1—12.—Ср. П. Кротовъ, № 27, p. 192; № 26, p. 71; Е. Федоровъ, № 53, p. 81.

[179]) A. Penck, № 184, pp. 114, 123; F. Wahnschaffe, № 238, p. 113; E. v. Drygalski,, № 94, Bd. I, pp. 529—532.

[180]) F. Wahnschaffe, № 240, pp. 132, 135—137, 147, 155; E. Geinitz, № 105, pp. 305—306, 309; № 110, p. 1; № 111, pp. 26—29; № 112. pp. 127, 129, 131; I. Geikie, № 102, pp. 466—467; G. Steinmann, № 214. p. 4; I. Sederholm и W. Ramsay, № 210, p. 10; K. Keilhack. № 71. p. 40; № 129, pp. 207—208; № 135, pp. 486—488, 501; № 136, pp. 151—152, 158; I. Martin, № 171, pp. 446—449; № 172, pp. 177. 193, 226; A. Penck, № 184, pp. 44, 80, 127, 204, 207; G. Berendt и K. Keilhack, № 68, p. 250; E. Brückner, № 75, p. 316; A. Heim, № 117, pp. 508, 510—512; R. Michael, № 177, pp. LXXI—LXX ; C. Gottsche, № 114, pp. 43—44. 47, 50; C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 251, 254; К. Глинка, № 8, pp. 111—113.—Вопреки мнѣнію нѣкоторыхъ ученыхъ (A. Lapparent, № 153, p. 1581; А. Миссуна, № 29, pp. 136—138), образованіе конечныхъ моренъ во время наступанія великаго ледника было невозможно. См. A. Penck, № 184, pp. 117, 127; № 183, p. 11; № 186, Bd. I, pp. 401, 406.—Нѣтъ ничего невѣроятнаго, на мой взглядъ, въ предположеніи, что часть валунныхъ полосъ (Geschiebestreifen) могла образоваться долгое время спустя послѣ отступанія великаго ледника—въ эпоху развѣванія (см. П. Тутковскій, № 46, pp. 251—298), такимъ же образомъ, какъ и нынѣ образуются, между прочимъ, полосы угловатыхъ валуновъ въ пустыняхъ. См. I. Walther, № 232, pp. 63, 103, 104, 107.

[181]) См. выноску № 128 на стр. 424.

V.

Выше были указаны затрудненія, связанныя съ подробнымъ изученіемъ и точной съемкой конечныхъ моренъ, валунныхъ полосъ и озовъ [182]). Затрудненіями этими вполнѣ объясняется то обстоятельство, что даже въ такихъ странахъ, какъ, напр., Германія и Финляндія, гдѣ изслѣдованіе конечныхъ моренъ начато давно (въ Германіи—съ 1846 года E. Boll'емъ) и гдѣ работаетъ значительное число компетентныхъ изслѣдователей, работа эта далеко еще не закончена и представляетъ много пробѣловъ [183]). Но весьма понятнымъ причинамъ—вслѣдствіе огромнаго пространства при сравнительно очень небольшомъ числѣ изслѣдователей—изученіе аналогичныхъ ледниковыхъ образованій въ Россіи едва только начато въ отдѣльныхъ точкахъ [184]), а въ частности—въ южномъ Полѣсьѣ конечныя морены, валунныя полосы и озы впервые указаны и намѣчены мною въ настоящей статьѣ. Между тѣмъ изученіе этихъ ледниковыхъ образованій, какъ извѣстно, имѣетъ весьма важное значеніе для пониманія происхожденія и взаимныхъ отношеній всѣхъ ледниковыхъ отложеній данной мѣстности; оно должно служить исходнымъ пунктомъ для объясненія ея геологическаго строенія, ея современной пластики и гидрографіи [185]). Можно вполнѣ

---

[182]) См. выноску № 17 на стр. 360.

[183]) K Keilhack, № 136, pp. 154—155; № 135, pp. 488, 490, 494; H. Schröder, № 71, p. 50; R. Michael, № 177, pp. LXXI—LXXII; Zache, № 245, pp. 268, 270; F. Kaunhowen и L Schulte, № 127, p. XCVIII; E. Geinitz, № 105, p. 219; № 110, p. 1; № 111, pp. 28—29; F. Wahnschaffe, № 240, pp. 137, 152, 154; C. Gagel и G. Müller, № 98, p. 250; I. Sederholm, № 209, pp. 2, 10.

[184]) П. Кропоткинъ, № 25; Ф. Шмидтъ, №№ 56, 202, 203; F. Doss, №№ 91, 92, 93; Э. Толь, №№ 37, 38, 222; I. Sederholm, №№ 209, 210; W. Ramsay, №№ 190, 191; С. Никитинъ, № 31, p. 35; №№ 32, 181; Н. Сибирцевъ, № 36; К. Глинка, № 8, pp. 110—116; I. Siemiradzki, № 212 (ср. замѣчанія K. Keilhack'a, № 136, pp. 152, 155, 156, 163); А. Миссуна, № 29; А. Штукенбергъ, № 57, pp. 42, 65, 66, 68.

[185]) C. Gagel и G. Müller, № 98, pp. 262, 275; R. Michael, № 177, p. LXX; F. Kaunhowen и L. Schulte, № 127, p. XCVIII; I. Martin, № 172, pp. 117, 176, 184—226; A. Penck, № 184, p. 20; K. Keilhack, № 71, p. 83; № 136 pp. 149, 151; F. Wanhschaffe, № 236, p. 12; G. Berendt, № 63, p. 301; № 64, p. 122; E. Geinitz, № 110, pp. 29—31.

присоединиться къ мнѣнію H. Schröder'a, что открытіе и геологическая съемка конечныхъ моренъ въ Германіи, гдѣ онѣ тянутся болѣе 1000 километровъ [186]),—одинъ изъ самыхъ важныхъ результатовъ геологическихъ изслѣдованій за послѣднія десятилѣтія („eines der wesentlichsten Resultate, welches die Diluvialgeologie in den letzten Jahrzehnten gezeitigt hat") [187]). Къ южному Полѣсью, какъ и къ другимъ областямъ развитія ледниковыхъ отложеній, вполнѣ примѣнимо замѣчаніе извѣстнаго гляціалиста и изслѣдователя конечныхъ моренъ въ Мекленбургѣ, E. Geinitz'a: „von den Hinterlassenschaften der Eiszeit, denen wir ja bekanntlich fast ausschliesslich die Bildung unseres Bodens verdanken, sind die Endmoränen so charakteristische und wichtige Bildungen, das es als eine in vielfacher Beziehung lohnende und interessante Aufgabe zu bezeichnen ist, das Vorkommen der Endmoränen detailirt zu untersuchen und zur Darstellung zu bringen" [188]).—Выполненіе этой задачи и составитъ главный предметъ моихъ дальнѣйшихъ изслѣдованій въ южномъ Полѣсьѣ.

---

[186]) F. Wahnschaffe, № 240, pp. 137; K. Keilhack, № 136, p. 156; C. Gottsche, № 114, p. 56.

[187]) H. Schröder, № 71, p. 44.

[188]) E. Geinitz, № 110, p. 1.

Литература.

1. *Амалицкій, В. П.* Геологическая экскурсія на сѣверъ Россіи. II.—Проток. Варшавск. Общ. Естествоиспыт. 1895 г., отд. отт., pp. 1—11.
2. *Барботъ де Марни, Н. П.* Геогностическое путешествіе въ сѣверныя губерніи Россіи.—Зап. Имп. Спб. Минер. Общ. 1868 г., 2 сер., ч. III, pp. 204—283, табл. II.
3. — Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ 1868 году въ губерніяхъ Кіевской, Подольской и Волынской.—Ibid., 1872 г., ч. VII, pp. 40—72.

— см. *Карпинскій, А. П.*

4. *Бобровскій, П.* Матеріалы для географіи и статистики Россіи. Гродненская губернія. Ч. I—II и 2 выпуска приложеній.—Спб. 1863 г., XXII+866+VIII+1074 pp., 1 карта, 1 планъ. Прилож. 247+391+72 pp.
5. *Высоцкій, Н.* Гидрогеологическій очеркъ Задонскаго уѣзда, Воронежской губерніи.—Изв. Геологич. Комит. 1894 г., т. XIII, pp. 83—115.
6. *Гедройцъ А.* Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Полѣсьѣ.—Изв. Геологич. Комит. 1886 г., т. V, pp. 319—327.
7. — Геологическія изслѣдованія въ губерніяхъ Виленской, Гродненской, Минской, Волынской и сѣверной части Царства Польскаго.—Матер. для Геол. Россіи 1895 г., т. XVII, pp. 133—326, геол. карта.
8. *Глинка, К. Д.* Нѣсколько наблюденій въ области послѣтретичныхъ образованій сѣв.-зап. Россіи. Предварит. сообщеніе.—Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1901 г., т. IV, вып. 5, отд. I, pp. 110—116, табл. II—III.

9. *Гревингкъ, К. И.* О генезисѣ дилювіальныхъ образованій Балтійскаго края.—Рѣчи и проток. VI съѣзда русскихъ естествоиспыт. и врачей въ Спб. 1879 г. Спб. 1880 г., отд. I, pp. 335—339.

10. — Путешествіе на полуостровъ Канинъ. Съ прилож. статей *Ѳ. Н. Чернышева, А. П. Карпинскаго и С. Н. Никитина.*—Зап. Имп. Акад. Наукъ 1892 г., т. LXVII, прилож. № 11, pp 1—73 и геол. карта.

— см. *Grewingk, C. I.*

11. *Докучаевъ, В. В.* Русскій черноземъ.—Спб. 1883 г., IV+376 pp. и карта.

12. *Забѣлинъ, А.* Военно-статистическое обозрѣніе Волынской губерніи.—Кіевъ, 1887 г., XXXV+365 pp., 2 карты.

13. *Иностранцевъ, А. А.* Геологическій обзоръ мѣстности между Бѣлымъ моремъ и Онежскимъ озеромъ.—Труды Спб. Общ. Естествоиспыт. 1871 г., т. II, pp. 1—83, съ геолог. картой.

14. — Геологическія изслѣдованія на сѣверѣ Россіи въ 1869 и 1870 году.—Ibid., 1872 г., т. III, pp. 165—339.

15. — Геологическій очеркъ Повѣнецкаго уѣзда, Олонецкой губерніи и его рудныхъ мѣсторожденій.—Матер. для Геол. Россіи 1877 г., т. VII, XVI+728+21 pp., 3 табл., 2 карты.

16. *Каракашъ, Н. И.* Геологическія наблюденія по линіи строющейся Данково-Смоленской желѣзной дороги.—Изв. Геологич. Комит. 1899 г., т. XVIII, №№ 9—10, pp. 419—481, табл. IV.

17. *Карпинскій, А. П.* Замѣчанія о дислокаціи породъ въ южной половинѣ Европейской Россіи.—Горный журналъ 1883 г., т. III, № 9, pp. 434—446.

18. — Очеркъ физико-географическихъ условій Европейской Россіи въ минувшіе геологическіе періоды.—Приложеніе къ LV тому Записокъ Имп. Академіи Наукъ 1887 г., pp. 1—36, 12 картъ (см. pp. 35—36, карта № 1, e'e').

19. — Общій характеръ колебаній земной коры въ предѣлахъ Европейской Россіи.—Извѣстія Имп. Академіи Наукъ

1894 г., № 1 (сентябрь), отд. отт., pp. 1—19 (см. pp. 5, карта 8—8 VI и p. 18).

20. *Картинскій, А. П.* и *Барботъ де Марни, Н. И.* Геологическія изслѣдованія въ Волынской губерніи.—Научно-историч. Сборникъ, изд. Горнымъ Институтомъ ко дню его 100-лѣтн. юбилея. Спб. 1873 г., pp. 43—127.

21. *Криштафовичъ, Н. І.* Главнѣйшіе результаты изученія послѣтретичныхъ образованій Центральной Россіи.—Труды Спб. Общ. Естеств. 1893 г., отд. геол., т. XXII, вып. 2, pp. VII—IX.

22. — Строеніе ледниковыхъ образованій на территоріи Ковенской, Виленской и Гродненской губерній.—Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1895—1897 г., т. I, отд. I, pp. 10—23.

23. — Еще о межледниковыхъ отложеніяхъ въ окрестностяхъ г. Гродно.—Ibid., id., pp. 25—30.

24. — Послѣтретичныя образованія. Обзоръ литературы за 1896 годъ.—Ibid., т. II, 1897—98 г., отд. III, pp. 1—45.

25. *Кропоткинъ, П.* Изслѣдованія о ледниковомъ періодѣ. I. О ледниковыхъ наносахъ въ Финляндіи. II. Объ основаніяхъ гипотезы ледниковаго періода.—Зап. Имп. Русс. Геогр. Общ. по общей Географіи 1876 г., т. VII, вып. I, XXXIX+717+70 pp. и атласъ 50 pp.+VIII картъ.

26. *Кротовъ, П.* Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ 1893 года, произведенныхъ въ Вятской губерніи.—Изв. Геологич. Комит. 1894 г., т. XIII, pp. 65—73.

27. — Геологическія изслѣдованія въ юго-западной части области 108 листа общей карты Европейской Россіи въ Вятской губерніи.—Ibid., 1900 г., т. XIX, pp. 161—200.

28. *Миклуха-Маклай, Н.* Геологическія изслѣдованія Новоградъ-Волынскаго и Житомірскаго уѣздовъ, Волынской губерніи.—Матер. для Геол. Россіи 1890 г., т. XIV, pp. 1—94, геол. карта.

29. *Миссуна, А.* Матеріалы къ изученію конечныхъ моренъ Литовскаго края.—Матер. къ познанію геолог. строенія Росс. Имперіи 1899 г., вып. I, pp. 133—170, съ картой.

30. *Мушкетовъ, И. В.* Физическая геологія. Т. II.—Спб. 1888 г., 620 pp., 8 картъ.

31. *Никитинъ, С. Н.* Послѣтретичныя отложенія Германіи въ ихъ отношеніи къ соотвѣтствующимъ образованіямъ Россіи.—Изв. Геологич. Комит. 1886 г., т. V, pp. 133—185.

32. — Геологическія наблюденія по строящимся линіямъ Московско-Виндавской желѣзной дороги.—Изв. Геолог. Комит. 1898, т. XVII, № 7, pp. 297—336.

— см. *Nikitine, S.*

33. *Павловъ, А. П.* Краткій очеркъ геологическаго строенія Пріалатырскаго края (сѣверо-западная часть 91-го листа). Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ въ 1887 году.—Извѣстія Геологич. Комит. 1888 г., т. VII, № 6, pp. 193—221.

34. — Генетическіе типы материковыхъ образованій ледниковой и послѣледниковой эпохи.—Ibid. т. VII, № 7, pp. 243—262.

35. *Поповъ, Б. А.* Де Гееръ: о происхожденіи галечныхъ озовъ.—Труды Спб. Общ. Естествоиспыт. 1899 г., т. XXVIII, вып. I, pp. 1—12 (отд. отт.).

— см. *de Geer, G.*

36. *Сибирцевъ, Н. М.* Окско-Клязьминскій бассейнъ. Геологическій очеркъ. (Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72. Владиміръ, Нижній Новгородъ, Муромъ). Съ геологич. картой.—Труды Геологич. Комит. 1895 г., т. XV, № 2, pp. I—VI и 1—283.

37. *Толь, Э.* Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ въ области 13-го листа лѣтомъ 1895 года.—Извѣстія Геолог. Комит. 1896 г., т. XV, № 5, pp. 147—156.

38. — Геологическія изслѣдованія въ области системы рѣки Курляндской Аа.—Изв. Геологич. Комит. 1897 г., т. XVI, № 5, pp. 155—190.

— см. *Toll, E.*

39. *Тутковскій, П. А.* Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ лѣтомъ 1885 года въ Радомысльскомъ уѣздѣ, Кіевской губерніи.—Зап. Кіев. Общ. Естествоисп. 1887 г., т. VIII, вып. 2, pp. XXVIII—XXIX.

40. *Тутковскій, П. А.* Слѣды дислокаціи у поселка Каменярня въ Дубенскомъ уѣздѣ, Волынской губерніи.—Зап. Кіевск. Общ. Естествоиспыт. 1892 г., т. XII, вып. 2, p. XXXVIII.

41. — О послѣтретичномъ мергелѣ с. Кульчина, Волынской губерніи —Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1897 г., т. II, отд. I, pp. 1—8.

42. — Объ озерномъ и субъаэральномъ лессѣ Луцкаго уѣзда.—Ibid., id., pp. 51—63.

43. — Изъ геологіи Луцкаго уѣзда, Волынской губерніи.—Дневн. X-го съѣзда русс. Естествоиспыт. и врачей въ Кіевѣ 1898 г., № 10, вып. I, p. 377.

44. — О лессѣ Луцкаго уѣзда.—Зап. Кіев. Общ. Естествоиспыт. 1899 г., т. XVI, вып. 2, проток., pp. XIII—XX.

45. — Нѣсколько замѣчаній о ледниковой эпохѣ.—Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи. 1899 г., т. III, отд. I, pp. 151—157.

46. — Къ вопросу о способѣ образованія лесса.—Землевѣдѣніе. 1899 г., кн. I—II, pp. 213—311.

47. — Палеогеновый мергель Луцкаго уѣзда.—Зап. Кіев. Общ. Естествоиспыт. 1899 г., т. XVI, вып. 2, проток., pp. XI—XXX.

48. — Полѣсскія „окна".—Землевѣд. 1899 г., кн. IV, pp. 29—82.

49. — Къ геологіи Луцкаго уѣзда, Волынской губерніи.—Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1899 г., т. III, отд. I, pp. 110—118.

50. — Пирамидальные валуны въ южномъ Полѣсьѣ.—Изв. Геолог. Комит. 1900 г., т. XIX, pp. 363—405, табл. VI.

51. — Очеркъ послѣтретичныхъ образованій Владиміръ-Волынскаго и ю.-зап. части Ковельскаго уѣздовъ Волынской губерніи.—Ежегодн. по Геол. и Минер. Россіи 1901, т. IV, отд. I, pp. 103—109.

52. — Къ геологіи Луцкаго уѣзда, Волынской губерніи.—Зап. Кіев. Общ. Естествоиспыт. 1899 г., т. XVI, вып. I, pp. XVIII—XXV.

52a. — Озеро Свитязь и народныя преданія о немъ.—Кіев. Старина 1901 г., т. LXXII, мартъ, отд. II, pp. 144—150.

53. *Федоровъ, Е. С.* Геологическія изслѣдованія юго-западной части области 89-го листа 10-верстной карты.—Изв. Геолог. Комит. 1894 г., т. XIII, pp. 75—81.

54. *Хорошевскій. В.* О геологическихъ работахъ, произведенныхъ въ послѣднее время въ Полѣсьи.—Рѣчи и проток. VI съѣзда русскихъ естествоиспыт. и врачей въ Спб. 1879 года. Спб. 1880 г., отд. I, pp. 352—358.

55. — Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ послѣднее время въ Полѣсьѣ.—Горный Журналъ 1881 г., т. II, pp. 350—376.

56. *Шмидтъ. Ф. Б.* О результатахъ геологическихъ экскурсій лѣтомъ 1893 г., въ Эстляндской губерніи и на островѣ Эзелѣ.—Изв. Геолог. Комит. 1894 г., т. XIII, pp. 59—63.

— см. *Schmidt, F.*

57. *Штукенбергъ. А. А.* Отчетъ геологическаго путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру.—Матер. для Геол. Россіи 1875 г., т. VI, pp. 1—125, 1 карта, 5 табл.

58. *Ѳеофилактовъ. К. М.* Извѣстіе о метеорномъ камнѣ, упавшемъ въ селеніи Долговоля, Волынской губерніи, въ 1864 году.—Зап. Имп. Спб. Минералогич. Общ. 1865 г., т. I, pp. 250—254.

59. *Althans, E.* Ueber muthmaassliche Endmoränen eines Gletschers vom Rehorn-Gebirge und Kolben-Kamme bei Liebau in Schlesien.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1896, Bd. XLVIII, pp. 401—406, Taf. VIII.

60. *Benecke. E. W., Bücking, H., Schumacher. E.* und *van Werveke, L.* Geologischer Führer durch das Elsass.—Berlin. 1900. VII+461 pp.

61. *Berendt, G.* Das unterdiluviale Alter des Ioachimsthal—Oderberger Geschiebewalles.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1885, Bd. XXXVII, pp. 804—807.

62. — Ueber Riesentöpfe und ihre Verbreitung in Norddeutschland. Mit 3 Taf.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1880, Bd. XXXII, pp. 56—74.

63. — Die südliche baltische Endmoräne in der Gegend von Ioachimsthal.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanstalt f. 1887. Berlin. 1888, pp. 301—310.

64. — Die beiderseitige Fortsetzung der südlichen baltischen Endmoräne.—Ibid. f. 1888. Berlin. 1889, pp. 110—122, Taf. I.

65. *Berendt, G.* °Asarbildungen in Norddeutschland.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1888, Bd. XL, pp. 483—489.

66. — Vier weitere Theilstücke der grossen südbaltischen Endmoräne.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1894. Berlin. 1896, pp. 222—234.

66a. — Geschiebe-Dreikanter oder Pyramidal-Geschiebe.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1884. Berlin. 1885, pp. 201—210, Taf. X.

67. *Berendt, G.* und *Dames, W.* Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin. (S.-A.).—Berlin. 1885, pp. 1—113.

68. *Berendt, G.* und *Keilhack, K.* Endmoränen in der Provinz Posen.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1894. Berlin. 1896, pp. 235—251, Taf. VII.

69. *Berendt, G.* und *Meyn.* Bericht über eine Reise nach Niederland im Interesse der Königlich preussischen geologischen Landesanstalt.—Zeitsch. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1874, Bd. XXVI, p. 284.

70. *Berendt, G.* und *Wahnschaffe, F.* Ergebnisse eines geologischen Ausfluges durch die Uckermark und Mecklenburg-Strelitz.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1887. Berlin. 1888, p. 363.

71. *Berendt, G., Keilhack, K., Schröder, H.* und *Wahnschaffe, F.* Führer für die Excursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft in das norddeutsche Flachland vom 28 September bis 5 October 1898.—Ibid. f. 1897. Berlin, 1898, pp. 1—84, mit 4 Taf.

71a. *Berghell, H.* Geologiska jakttagelser, hufvudsakligast af qvartärbildningarna, längs Karelska jernvägens försra distrikt och Imatrabanan. Med 2 plancher och en karta.—Fennia, 1891, 4, № 5, pd. 1—33.

72. *Beushausen, L.* Ueber die Aufnahmen der Blätter Pollssen, Passow, Cunow.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst f. 1894. Berlin. 1896, p. LXII.

73. *Boll, E.* Geognosie der deutschen Ostseeländer zwischen Eider und Oder.—Neubrandenburg. 1846.

74. — Geognostische Skizze von Mecklenburg, als Erläuterung zu der von der deutschen geologischen Gesellschaft herausgegebenden geognostischen Übersichtskarte von

Deutschland.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1851, Bd. III, pp. 436—477, Taf. XIX.

75. *Brückner E.* Klima—Schwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit.—Geogr. Abhandl. von A. Penck, Wien. 1900, Bd. IV. Heft 2, pp. 155—484, 1 Taf.

— см. *Penck. A.*

Bücking, H., см. *Benecke, E.*

76. *van Calker.* Beiträge zur Kenntniss des Groninger Diluviums.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1884. Bd. XXXVI, pp. 713—736, Taf. XIV.

77. — Diluviales aus der Gegend von Neu—Amsterdam.—Ibid. 1885, Bd. XXXVII, p. 792.

78. — Ueber glaciale Erscheinungen im Hondsrug.—Ibid. 1888. Bd. XL, pp. 258—261.

79. — Zerquetschte Geschiebe und nähere Bestimmung der Groninger Moränen—Ablagerungen. 1889.

80. *Chamberlin, T. C.* Preliminary Paper on the terminal Moraine of the second glacial Epoch.—U. St. Geolog. Survey Ann. Report 1882, pp. 295—402, pl. 26—35.

81. — Glacial Phenomena of North Amerika.—In I. Geikie. The Great Ice Age, 3 éd., 1894, pp. 752—775.

Chelius—см. *Sauer A.*

82. *van Cappelle, H.* Les escarpements du „Gaasterland" sur la côte méridionalé de la Frise. Contribution à la connaissance du Quaternaire des Pays—Bas.—Bull. d. l. Soc. Belge d. Géol., d. Paléont. et d'Hydrol. (Bruxelles). 1889, t. III, Mém., pp. 222—253.

83. — Der Lochemerberg, ein Durchragungszug im niederländischen Diluvium.—Verhand. d. Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Tweede Sectie. Deel III. № 1. 1893.

84. *Cole, E. M.* The Distribution of Moorlands in the East of Yorkshire as explained by the Glacial History of the County.—Proceed. Yorkshire Geolog. a. Polytechn. Soc. 1899, vol. XIII, pp. 400—401.

85. *Credner, H.* Ueber Schichtenstörungen im Untergrunde des Geschiebelehms, an Beispielen aus dem nordwestlichen Sachsen und angrenzenden Landstrichen.—Zeitschr. d.

deutsch. geolog. Gesellsch. 1880. Bd. XXXII, pp. 75—100, Taf. VIII u. IX.

86. *Dames. W.* Die Glacialbildungen der Norddeutschen Tiefebene.—Berlin. 1886, pp. 1—44.

— см. *Berendt, G.*

87. *Dathe. E.* und *Wahnschaffe. F.* Die Oberflächengestaltung und geologische Verhältnisse des Oderstromgebietes.—Berl. 1896.

88. *Deecke. W.* Die geologische Zusammensetzung und Schichtenfolge der Insel Rügen.—VII Iahresber. d. geogr. Gesellsch. z. Greifswald 1898—1900, pp. 10—40.

89. — Geologischer Führer durch Pommern.—Berlin. 1899. VI+132 pp.

90. *Desor, E.* Le paysage morainique, son origine glaciaire et ses rapports avec les formations pliocènes d'Italie.—Paris.—Neuchâtel. 1875. XI+94 pp., 2 cartes.

91. *Doss, Br.* Die geologische Natur der Kanger im Rigaschen Kreise, unter Berücksichtigung ihren weiteren Umgebung.—Festschrift d. Naturf.—Vereins zu Riga in Anlass seines 50-jährigen Bestehens am 27 Märtz (8 April) 1895, pp. 166—260, 7 Taf., 7 Figs.

92. — Zur Geologie der Iungfernhofschen Seen und ihrer Umgebung in Livland.—Korrespondenzblatt d. Naturf.—Ver. zu Riga, 1895, Bd. XXXVIII, pp. 117—126, Taf. I.

93. — Ueber die Asar von St. Matthiä in Livland.—Korresp.-Blatt d. Naturf.-Vereins zu Riga 1895, Bd. XXXVIII. pp. 126—134, Taf. II.

93a. — Ueber das Vorkommen von Drumlins in Livland.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1896. Bd. XLVIII, Heft I, pp. 1—13, Taf. I.

94. *Drygalski. E. von.* Grönland—Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891—1893.—Bd. I—II.—Berlin. 1897. XIX+556+X+571 pp., 53 Taf., 10 Karten.

95. *Ebert, T.* Bericht über die Aufnahme auf Blatt Osterwieck a. H.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1897. Berlin. 1900, pp. XXVI—XXX.

96. *Forchhammer.* Bodenbildung der Herzogthümer Schleswig-

Holstein und Lauenburg.—Festgabe f. d. Mitgl. d. XI Versamml. deutsch. Land.—u. Forstwirthe. Altona 1847.

97. *Gagel, C.* Bericht über die Aufnahmearbeiten auf den Blättern Uchtdorf, Wildenbruch, Reuschwerder und Muschaken.—Jahrb. p. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1897. Berlin. 1898, pp. LII—LXVII.

98. *Gagel, C.* und *Müller, G.* Die Entwickelung der ostpreussischen Endmoränen in den Kreisen Ortelsburg und Neidenburg.—Ibid. f. 1896. Berlin. 1897, pp. 250—277, Taf. VI.

99. *de Geer, G.* Om rullstensåsarnes bildningsätt.—Geolog. Fören. i Stockholm. Förhandl. 1897, Bd. XIX, H. 5.

100. — Om Skandinaviens geografiska utveckling efter Istiden,—Sverig. Geolog. Undersökn. Ser. C. № 161a.—Stockholm. 1896. 160 pp., 6 Kartor.

101. — Ueber die zweite Ausbreitung des skandinavischen Landeises.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1885, Bd. XXXVII, pp. 177—206.

— см. *Поповъ, Б. А.*

102. *Geikie, J.* The Great Ice Age. 3 éd. London. 1894. 850 pp., maps.

103. — The Last Great Baltic Glacier.—Journ. of Geology 1897, vol. V, № 4, pp. 325—339.

104. *Geinitz, E.* Die Endmoränen (Geschiebestreifen) in Mecklenburg.—Leopoldina. 1886, Bd. XXII, pp. 1—4.

105. — Die Mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehungen zur Eiszeit. Mit 2 Karten und 2 Prof.—Forsch. z. deutsch. Landes—u. Volkskunde 1886, Bd. I, Heft 5, pp. 219—310.

106. — Die Seen, Moore und Flussläufe Mecklenburgs. Ein Versuch zur Erklärung der Entstehung der Seen und Wasserläufe der norddeutschen Diluviallandschaft, sowie der Küstenbildung. Mit 1 Karte u. 2 Taf.—Güstrow. 1886. 4⁰. XII+132 pp.

107. — Ueber ⁰Asar und Kames in Mecklenburg.—Arch. d. Ver. f. Naturk. Mecklenb. 1886, Bd. XL, p. 115.

108. — Ueber die südliche baltische Endmoräne.—Zeitsch. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1888, Bd. XL, Heft 3, pp. 583—586.

109. *Geinitz, E.* XIV Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Mittheilungen über einige Wallberge (Osar) in Mecklenburg. Mit 6 Taf.—Arch. d. Ver. f. Naturk. Mecklenb. 1892, Bd. XLVII, pp. 1—34.

110. — Die Endmoränen Mecklenburgs. (Mitth. aus. d. grossh. Mecklenb. geolog. Landesanst. IV). Sep.—Abdr. aus den „Landwirthsch. Annalen" 1894, №№ 20—26, 31—33, 35, 36.—Rostock. 1894. 4⁰. 36 pp., 8 Taf., 2 Karten.

111. — XVII Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Die wechselseitigen Beziehungen der mecklenburgischen Seeplatte, der Geschiebestreifen, Edmoränen und des Flötzgebirgsuntergrundes.—Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. Mecklenb. 1899, Bd. LIII, Abth. 1, pp. 1—33.

112. — Grundzüge der Oberflächengestaltung Mecklenburgs.—Ibid., id., Abth. II, pp. 97—159.

113. — Geologischer Führer durch Mecklenburg.—Berlin. 1899. VIII+183 pp., 16 Taf.

114. *Gottsche, C.* Die Endmoränen und das marine Diluvium Schleswig—Holsteins. Theil I. Die Endmoränen. Mit 7 Taf. u. 1 Karte.—Mitth. d. geograph. Gesellch. in Hamburg. 1897, Bd. XIII, II+57 pp.

115. *Grewingk, C. I.* Ueber eine im Sommer 1848 unternommene Reise nach der Halbinsel Kanin am nördlichen Eismeer.—Bull. phys.—math. d. l'Acad. Imp. d. Sciences d. St. Petersb. 1850, vol. VIII, p. 44.

116. — Erläuterungen zur 2 Ausgabe der geognostischen Karte Liv,-Est-und Kurlands.—Dorpat. 1879. (Arch. f. Naturk. 1879, Ser. I, Bd. VIII, Lief. 4, p. 343, mit I Taf.). Geol. Karte 1: 600000.

— см. *Гревингкъ, К. И.*

117. *Heim, A.* Handbuch der Gletscherkunde. Mit 2 Taf. u. 1 Karte.—Stuttgart. 1885. XVI+560 pp.

118. *Helland, A.* Ueber die glacialen Bildungen der nordeuropäischen Ebene.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1879, Bd. XXXI, pp. 63—106.

119. *Helmersen, G.* Studien über die Wanderblöcke und die diluvialgebilde Russlands.—Mem. d. l'Acad. Imp. d. Sciences d. St. Petersb. 1869, ser. VII, vol. XIV, № 7.

120. *Holst, N. O.* Berättelse om en år 1880 i geologisk syfte företagen rösa till Grönland.—Sverig. Geolog. Unders. 1886, Ser. C, № 81.

120a. *Jentzsch, A.* Ueber das Quartär der Gegend von Dresden sowie über die Bildung des Löss im Allgemeinen. Inaug.—Diss.—Halle. 1872, pp. 1—99, 2 Taf. (Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss. 1872, Bd. XL, pp. 80—179, Taf. I—II).

121. — Ueber Baron v. Richthofens Lösstheorie und den angeblichen Steppencharakter Centraleuropas am Schlusse der Eiszeit.—Schriften d. physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg, 1877, Bd. XVIII, pp. 161—168.

122. — Ueber die Moore der Provinz Preussen, ihre Ausdehnung, Beschaffenheit und Verwendungsfähigkeit zu technischen und Culturzwecken.—Ibid. 1878, Bd. XIX, pp. 91—131, 2 Taf.

123. — Beiträge zum Aufbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland.—Jahrb. d. preuss. geolog. Landesanst. f. 1884. Berlin. 1885, pp. 438—524, Taf. XXVII.

124. — Ueber einige Züge in der Oberflächengestaltung Westpreussens.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1890, Bd. XLII, pp. 613—618.

125. *Kaunhowen, F.* Wissenschaftliche Ergebnisse der Aufnahme auf Blatt Gr.—Stürlack.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1898. Berlin. 1900, Bd. XIX, pp. CCLXXXI—CCLXXXIV.

126. — Wissenschaftliche Ergebnisse der Aufnahme auf Blatt Rosengarten.—Ibid., id., pp. CCLXXXV—CCXCII.

127. *Kaunhowen F.* und *Schulte, L.* Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Aufnahme der Blätter Babienten, Schwentainen und Liebenberg.—Jahrb d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1896. Berlin. 1897, pp. XCVII—CI.

128. *Keilhack, K.* Vergleichende Beobachtungen an isländischen Gletscher=und norddeutschen Diluvial—Ablagerungen.—Ibid., f. 1883. Berlin. 1884, pp. 159—176, Taf. XIX.

129. *Keilhack, K.* Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen.—Ibid. f. 1889. Berlin. 1890, pp. 149—214, Taf. XXVI.

130. — Ueber die Lage der Wasserscheide auf der baltischen Seeplatte.—Peterm. Mitth. 1891. H. II.

131. — Die baltische Endmoräne in der Neumark und im südlichen Hinterpommern.—Jahrb. d. preuss. geolog. Landesanst. f. 1893. Berlin. 1895, pp. 180—186.

132. — Das Profil der Eisenbahnen Arnswalde-Callies.—Ibid. id., p. 190.

133. — Die Drumlinlandschaft in Norddeutschland.—Ibid. f. 1897. Berlin. 1898, pp. 163—188.

134. — Ueber die Drumlinlandschaft in Norddeutshland.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1897, Bd. XLIX. Verhandl. d. Gesellsch., pp. 2—4.

135. — Die Oberflächenformen des norddeutschen Flachlandes und ihre Entstehung.—Geograph. Zeitschr., herausgeg. v. A. Hettner, 1898, Jahrg. IV, Heft 9, pp. 481—508.

136. — Die Endmoränenzüge Norddeutschlands.—Himmel u. Erde. 1898, Bd. X, Heft 4, pp. 145—164, 1 Taf.

137. — Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwickelung des pommernschen Küstengebietes.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1898. Berlin. 1900 (Bd. XIX), pp. 90—152, 14 Karten.

138. — Thal—und Seebildung im Gebiete des baltischen Höhenrückens. (VII Internation. Geographen—Congress in Berlin, 1899).—Berlin. 1899. 14 pp. (S.-A).

139. — Ueber die Beobachtungen Prof. Russels am Malaspinagletscher und über die Bedeutung derselben für die Glacialgeologie und insbesondere für die Frage nach der Entstehung der °Asar.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1899, Bd. LI, Heft II, Protokolle, pp. 21—22.

— см. *Berendt, G.*

140. *Kerner von Marilaun, F.* Die Verschiebungen der Wasserscheide im Wippthale während der Eiszeit.—Sitzungsber. d. math.—naturwiss. Classe d. Acad. d. Wiss. zu Wien. 1891, Bd. C, Abth. III, pp. 448—463, Taf. I—II.

141. *Kinkelin, F.* Der Pliocaensee des Rhein—und Mainthales und die ehemaligen Mainläufe.—Bericht d. Senckenberg. Naturf. Gesellsch. in Frankfurt a. M. 1889.

142. *Kiervlf, Th.* Erläuterungen zur Uebersichtskarte der Glacialformation am Christianiafjord.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1863, Bd. XV, pp. 619—639, Taf. XVII.

143. — Die Eiszeit. (Aus der Zeitschrift „Frå Videnskabens Verden“ übersetzt von *G. Hartung*).—Berlin. 1878. 80 pp., 1 Taf.

144. *Klautsch, A.* Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Aufnahmen auf den Blättern Lötzen, Steinort und Aweyden.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1898. Berlin. 1900, Bd. XIX, pp. CCLXXVIII—CCLXXXI.

145. *Klebs R.* Die diluvialen Wälle in der Umgegend von Nechlin.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1896. Berlin. 1897, pp. 231—249.

146. *Klockmann, F.* Die südliche Verbreitungsgrenze des oberen Geschiebemergels und deren Beziehung zu dem Vorkommen der Seen und des Lösses in Norddeutschland.—Ibid. f. 1883. Berlin. 1884, pp. 238—266.

147. — Ueber gemengtes Diluvium und diluviale Flusschotter im norddeutschen Flachlande.—Ibid., id., pp. 330—346.

143. *Klöden.* Beiträge zur mineralogisch—geognostischen Kenntniss der Mark Brandenburg. (1827—1837).—Berlin. Stück X, pp. 20, 49.

149. *Korn, I.* Bericht über die Aufnahmen auf den Blättern Vietz und Massin.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1898 (1900), Bd. XIX, pp. CLXXXI—CLXXXIV.

150. *Krause, P. G.* Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmen auf Blatt Lötzen.—Ibid., id., pp. CCLXXII—CCLXXV.

150a. — Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmen auf Blatt Aweyden.—Ib. f. 1898, pp. CCXXV—CCLXXVIII.

151. *Krusch, P.* Bericht über das wissenschaftliche Ergebniss der geologischen Aufnahmen auf Blatt Zachow.—Ibid. f. 1895. Berlin. 1896, p. CV.

152. — Bericht über die Aufnahmearbeiten auf den Blättern Schönfliess N.—M. und Wartenberg.—Ibid. f. 1897. Berlin. 1900, pp. XLIX—LII.

153. *Lapparent, A.* Traité de Geològie. 4 éd.—Paris. 1900. VII+1911+XVI pp.

154. *Lepsius, R.* Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. Bd. I, Lief. 1.—Stuttgart. 1892, pp. 1—254.

155. *Leverett, F.* The pleistocene Features and Deposits of the Chicago Area.—Bull. № II of the Geolog. a. Natur. Hist. Survey of the Chicago Akad. of Sciences, 1897, pp. 1—86, 4 maps.

156. — The Illinois Glacial Lobe.—Monographs of the U. St. Geolog. Survey. 1899, vol. XXXVIII, XXIV+818 pp., 24 psl., maps.

157. *Lewis, H. C.* Report on the Terminal Moraine in Pennsylvania.—Second Geolog. Survey of Pennsylvania. Rep. 2. Harrisburgh. 1889.

158. *Lorié, I.* Contributions à la Géologie des Pays—Bas. II. Le diluvium ancien ou graveleux.—Arch. d. Musée Teyler, 1887, Ser. II, vol. III, 1 partie, pp. 1—103.

159. — Idem. III. Le diluvium plus recent ou sableux et le système Eemien.—Ibid., pp. 104—160.

160. — Idem. VII. Les metamorphoses de l'Escaut et de la Meuse.—Bull. d. l. Soc. Belge d. Geól., d. Paleónt. et d'Hydrol. (Bruxelles), 1895, t. IX, Mém., pp. 50—77, pl. III—IV.

161. *Maas, G.* Ueber einige Ergebnisse der Aufnahmen in der Gegend von Tuchel.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1898. Berlin. 1900, pp. CCII—CCXVIII.

162. *Madsen, V.* Kartbladet Bogense.—Danmarks Geolog. Und. i Räkke. № 7. 1 Kart, 5 Taf. Kjobenhavn. 1900.

163. *Martin, I.* Diluvialstudien. I. Alter und Gliederung des Diluviums im Herzogthum Oldenburg.—IX Bericht d. Naturwiss. Ver. zu Osnabrück f. 1892. Osnabrück, 1893.

164. — II. Das Haupteis ein baltischer Strom.—Ibid., X Bericht f. 1893—1894. Osnabrück, 1895, pp. 1—70.

165. — III. Vergleichende Untersuchungen über das Diluvium im Westen der Weser. 1. Heimath der Geschiebe.—Ibid., pp. 185—240.

166. — III. 2. Gliederung des Diluviums.—Jbid., XI Iahresbericht für 1895—1896, Osnabrück. 1897, pp. 1—56.

167. *Martin, I.* III. 3. Verticalgliederung des niederländischen Diluviums.—Ibid. XII Jahresbericht f. 1897. Osnabrück. 1898, pp. 1—66.

168. — III. 4. Classification der glacialen Höhen.—Ibid., id., pp. 67—102.

169. — III. 5. Alter des Diluviums.—Jbid. XIII Iahresbericht f. 1898, pp. 1—32.

170. — V. Starings Diluvialforschung im Lichte der Glacialtheorie.—Abhandl. d. Naturwiss. Ver. zu Bremen, 1898, Bd. XIV, Heft 3, pp. 401—426.

171. — VI. Pseudo—Endmoränen und Pseudo—ºAsar.—Ibid., id. (XIV, 1898), pp. 427—463.

172. — VII. Ueber die Stromrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises.—Ibid. 1899, Bd. XVI, Heft 2, pp. 175—227.

173. *Martin, K.* Ueber das Vorkommen eines gemengten Diluviums und anstehenden Tertiärgebirges in den Dammen Bergen, im Süden Oldenburgs.—Ibid. 1882, Bd. VII.

174. *Meyn.* Geognostische Beobachtungen in den Herzogthümern Schleswig und Holstein.—Amtl. Bericht d. XI Versamml. deutsch. Land—u. Forstwirthe in Kiel. 1847. Altona. 1848.

175. — Die Bodenverhältnisse der Provinz Schleswig—Holstein. Mit 1 geolog. Karte.—Abhandl. z. geolog. Specialkarte v. Preussen, 1882, Bd. III, Heft 3.

— см. *Berendt, G.*

176. *Michael, R.* Wissenschaftlicher Bericht zu Blatt Schwochow und Beyersdorf.—Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1897. Berlin. 1900, p. LV.

177. — Bericht über die Aufnahme-Arbeiten auf den Blättern Wildenbruch, Schwochow und Beyersdorf.—Ibid., id., pp. LXVIII—LXXVI.

178. — Bericht über die Aufnahme-Arbeiten auf Blatt Passow (Südhälfte) und Blatt Angermünde (nördlichster Theil).—Ibid. f. 1895. Berlin 1896, pp. XCV—XCIX.

179. — Wissenschaftlicher Bericht zu Blatt Lippehne und Schönow.—Ibid. f. 1898, Bd. XIX (1900), pp. CLXXXIV—CXCI.

180. *Müller, G.* Ueber seine Aufnahmen auf den Blättern Wartenburg und Mensguth.—Ibid. f. 1897. Berlin, 1900, pp. LXII—LXVI.

— см. *Gagel, C.*

181. *Nikitine, S.* Sur la constitution des depôts quaternaires en Russie et leur relations aux trouvailles resultant de l' activitè de l'homme préhistorique.—Congrés Internat. d'Archéol. préhist., XI session, Moscou, 1892, pp. 1—32.

— см. *Никитинъ, С. Н.*

182. *de Pasquier, L.* La conservation des blocs erratiques.—Bull. d. l. Soc. d. sciences naturelles d. Neuchâtel, 1891—1892, т. XX, pp. 1—17 (отд. отт.).

— см. *Penck, A.*

183. *Penck, A.* Die Gletscher Norwegens.—Mitth. d. Ver. f. Erdkunde zu Leipzig. Jahrg. 1879, pp. 1—16 u. Karte. (S.-A.).

184. — Die Vergletscherung der deutschen Alpen, ihre Ursachen, periodische Wiederkehr und ihr Einfluss auf die Bodengestaltung.—Leipzig. 1882. VIII+483 pp., 2 Taf. u. 2 Karten.

185. — Mensch und Eiszeit.—Arch. f. Antropol. 1884, Bd. XV, Heft 3, pp. 1—18 (S.-A.), Taf. III—IV.

186. — Morphologie der Erdoberfläche. I—II Theil.—Stuttgart. 1894. XIV+471+X+696 pp.

187. — The Illecivaet Glacier in the Selkirks.—Proceed. Canad. Instit. 1899, pp. 57—60.

188. — Reisebeobachtungen aus Canada. Vortrag, gehalten den 16 März 1898.—Vorträge des Ver. z. Verbreit. naturwiss. Kentnisse in Wien. 1898, XXXVIII Jahrg., Heft 11, pp. 1—54.

189. *Penck, A., Brückner, E., du Pasquier, L.* Le système glaciaire des Alpes. Guide, publié à l'occasion du congrés géolog. internation. 1894.—Neuchâtel. 1894. 86 pp, (Bull. d. l. Soc. d. Sciences d. Neuchâtel. 1893—1894. t. XXII).

190. *Ramsay, W.* Ueber den Salpausselkä im östlichen Finnland.—Fennia. 1891, IV, № 2, pp. 1—8, mit 1 Karte.

191. — Ueber die geologische Entwickelung der Halbinsel Kola in der Quartärzeit.—Ibid. 1898, vol. XVI, № 1, pp. 1—151, 1 Karte, 5 Taf.

— см. *Sederholm, I.*

192. *Remelé, A.* Bemerkungen über die geologische Stellung des Ioachimsthal—Oderbergen Geschiebewalles.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1885, Bd. XXXVII, pp. 1014—1022.

193. *Renevier, E.* Partie culminante de l'ancienne moraine frontale du glacier du Rhone sur les flancs du Jura.—Bull. d. l. Soc. Vaudoise d. Sciences Natur. 1881, t. XVI, pp. 21—26.

194. *Richter, E.* Die Gletscher Norwegens.—Geograph. Zeitschr. 1896, Bd. II, pp. 305—319.

194a. *Richthofen, F. v.* Führer für Forschungsreisende. 2 Aufl.—Hannover. 1901. XII+734 pp.

195. *Rosberg, I. E.* Ytbildningar i Karelen med särskild hänsyn till ändmoränerna. II.—Fennia. 1897—1898, vol. XIV, № 7, pp. 1—71.

196. *Russel, I. C.* The Glaciers of North Amerika.—The Geograph. Journ. London, 1898, vol. XII, № 6, pp. 553—564.

197. — Second expedition to Mount Saint Elias in 1891.—XIII Ann. Report of the U. St. Geolog. Survey 1891—1892, part. II, p. 81.

198. *Salisbury, R. D.* Salients points concerning the Glacial Geology of North Greenland.—Journ. of Geology 1896 (1897), vol. IV, № 7, pp. 769—810.

199. — The drift of the North German Lowland.—The Americ. Geologist 1892, vol. IX, № 5, pp. 294—319.

200. *Salisbury, R. D.* und *Wahnschaffe, F.* Neue Beobachtungen über die Quartärbildungen der Magdeburger Börde.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1888, Bd. XL, Heft 2, pp. 261—273.

201. *Sauer, A.* und *Chelius, C.* Die ersten Kantengeschiebe im Gebiete der Rheinebene.—N. Iahrb. f. Miner., Geol. u. Palaeont. 1890, Bd. II, pp. 89—91.

202. *Schmidt, F.* Einige Mittheilungen über die gegenwärtige Kenntniss der glacialen und postglacialen Bildungen im silurischen Gebiete von Esthland, Oesel und Ingermanland.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1884, Bd. XXXVI, pp. 248—273.

203. — Excursion durch Estland.—Guide d. excursions d. VII

Congès géolog. internation. 1897, St. Petersb., № XII, pp. 1—21.

— см. *Шмидтъ, Ф. Б.*

204. *Schröder, H.* Ueber Durchragungszüge und—Zonen in der Uckermark und in Ostpreussen.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1883. Berlin. 1889, pp. 166—211.

205 — Ueber Aufnahme der Blätter Gr.—Ziethen, Stolpe, Hohenfinow, Oderberg.—Ibid. f. 1892. Berlin. 1893, pp. LIX—LXV.

206. — Endmoränen in der nördlichen Uckermark und Vorpommern.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1894, Bd. XLVI, pp. 293—301.

207. — Bericht über die Aufnahme der Blätter Mohrin und Soldin und über Bereisung des diluvialen Mietzethales.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1897, Berlin. 1900, pp. XLV—XLIX.

208. — Wissenschaftlicher Bericht zu Blatt Greifenberg, Schwedt, Mohrin.—Ibid., id., pp. LX—LXVI.

— см. *Berendt, G.*

Schumacher, E.—см. *Benecke, E.*

Schulte, L., см. *Kaunhowen, F.*

209. *Sederholm, I. I.* Depôts quaternaires.—Fennia, 1899, № 17 (Atlas de Finlande, Texte), № 4, pp. 1—28.

210. *Sederholm, I. I.* et *Ramsay, W.* Les excursions en Finlande.—Guide d. excursions du VII Congrès géolog. internation. 1897, St. Petersb., № XIII, pp. 1—22.

211. *Shaler.* U. St. Geolog. Survey. 7—th. Ann. Report. Washington. 1888.

212. *Siemiradzki, I.* Beitrag zur Kenntniss des nordischen Diluviums auf der polnisch—lithauischen Ebene.—Iahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1889, Bd. XXXIX, pp. 451—462.

213. *Steinmann, G.* Ueber das Alter der Wehrathal—Moränen.—Mitth. d. grossh. badisch. geolog. Landesanst. 1890, Bd. II, p. 12.

214. — Die Moränen am Ausgange des Wehrathals.—Bericht über die XXV Versamml. d. oberrheinisch. geolog. Ver. zu Basel, 1891, pp. 1—5. (S.-A.).

215. *Steinmann, G.* Ueber die Entwickelung des Diluviums in Südwest—Deutschland. — Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1898, Bd. L, pp. 83—106.

216. *Stolpe, M.* Om orsakerna till rullstensasars uppkomst.—Sver. geolog. Undersökn. 1890, ser. C, № 108 (Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl. 1899, Bd. XI, H. 6), pp. 1—10.

217. *Strandmark, P. W.* Om rullstensbildningarne och sättet, hvarpa de blifvit danade.—Helsingborg. 1885.

218. *Tarr, R. S.* The Margin of the Cornell Glacier.—American Geologist 1898, vol. XX, septemb., pp. 139—156, pls.

219. — The physical Geography of New York State. IV. The Influence of the Glacial Periode upon Topography.—Bull. Americ. Geograph. Soc. 1898, vol. XXX, № 3, pp. 183—225.

220. *Thürach, H.* Ueber die moränenartigen Ablagerungen bei Klingenmünster in der Rheinpfalz.—Mitth. d. grossh. badisch. geolog. Landesanst. 1895, Bd. III, Heft 2, pp. 121—189, Taf. III—V.

221. *Todd, I. E.* The Moraines of south-eastern South Dacota and their attendant Deposits.—Bull. U. St. Geolog. Survey 1899, № 158, pp. 1—172, maps.

222. *Toll. E. v.* Geologische Forschungen im Gebiete der kurländischen °Asar.—Sitzungsber. d. Naturf.-Gesellsch. b. d. Univ. Dorpat, 1898, XVIII Iahrg.

— см. *Толь, Э.*

223. *Tschernyschew, Th.* Aperçu sur les depôts posttertiaires en connexion avec les trouvailles des restes de la culture préhistorique au nord et à l'est de la Russie d'Europe.—Congrès Internat. d'Archeól. prèhist., XI session. Moscou 1892, t. I, pp. 35—56.

224. *Upham, W.* The Structure of Drumlins.—Proceed. Boston Soc. of Natur. Hist. 1889, vol. XXIV, pp. 228—242.

225. — Conditions of accumulation of Drumlins.—The American Geologist 1892, vol. X, № 6, pp. 339—362.

226. — Evidences of the Derivation of the Kames, Eskers and Moraines of the North-American Ice-Sheet chiefly from

its Englacial Drift.—Bull. of the Geolog. Soc. of America 1894, vol. V, pp. 71—86.

227. *Upham, W.* Late Glacial of Champlain Subsidence and Reelevation of the St. Lawrence River Basin.—Americ. Iourn. of Sciences, 3 ser., 1895, vol. XLIX, pp. 1—18.

228. *Van den Broeck, E.* Mèmoire sur les phènomènes d'alteration des depôts superficiels par l'infiltration des eaux mètéoriques etudiés dans leurs rapports avec la gèologie stratigraphique.—Bruxelles. 1881. 4⁰, pp. 1—180, 1 pl.

229. *Vaux, S. W.* a. *G.* Some observations on the Illicivaet and Asulkan Glaciers of British Columbia.—Proceed. of the Acad. of Natur. Sciences of Philadelphia, 1899, pp. 121—124.

230. — Additional observations.—Ibid., id., pp. 501—504.

231. — The Great Glacier of the Illicivaet.—Appalachia. 1900, vol. IX, pp. 156—165.

232. *Walther, I.* Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit.—Berlin. 1900. XIV+175 pp., 50 Abb.

233. *Wahnschaffe, F.* Ueber einige glaciale Druckerscheinungen im norddeutschen Diluvium.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1882, Bd. XXXIV, pp. 562—601.

234. — Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg.—Abhandl. z. geolog. Specialkarte v. Preussen, 1885, Bd. VII, Heft 1, pp. 1—104, 1 Karte.

235. — Zur Frage der Oberflächengestaltung im Gebiete der baltischen Seeplatte.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1887, Berlin. 1888.

236. — Die Bedeutung des baltischen Höhenrückens für die Eiszeit.—Verhandl. d. VIII deutsch. Geograph.—Tages z. Berlin, 1889, pp. 1—14 (S.-A.).

237. — Ueber einen Grandrücken bei Lubasz.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1890. Berlin. 1892, pp. 277—288.

238. — Mittheilungen über das Glacialgebiet Nordamerikas. I. Die Endmoränen von Wisconsin und Pensylvanien.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1892, Bd. XLIV, pp. 107—122.

239. *Wahnschaffe, F.* Unsere Heimat zur Eiszeit.—Berlin. 1896, pp. 1—31.

240. — Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 2 Aufl. (Forsch. z. deutsch. Landes= und Volkskunde. Bd. VI, Heft. 1).—Stuttgart. 1901. 258 pp., 9 Taf.

— см. *Berendt, G., Dathe, E., Salisbury, R. D.*

van Werveke, L., см. *Benecke, E.*

241. *Wölfer, T.* Bericht über einen Grandrücken bei dem Dorfe Krschywagura südlich Wreschen.—Iahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. f. 1891. Berlin. 1893, pp. 268—271.

242. *Woodworth, I. B.* Some typical Eskers of Southern New England.—Proceed. of the Boston. Soc. of Nat. Hist. 1893—1894, vol. XXVI, pp. 197—220.

243. — Some Glacial Wash-Plains of Southern New-England.—Bull. of the Essex Instit. 1897, vol. XXIX, pp. 71—119.

244. *Wright, G. F.* The Ice Age in North America and its bearings upon the Antiquity of Man.—New York. 1890. XVIII+622 pp., maps.

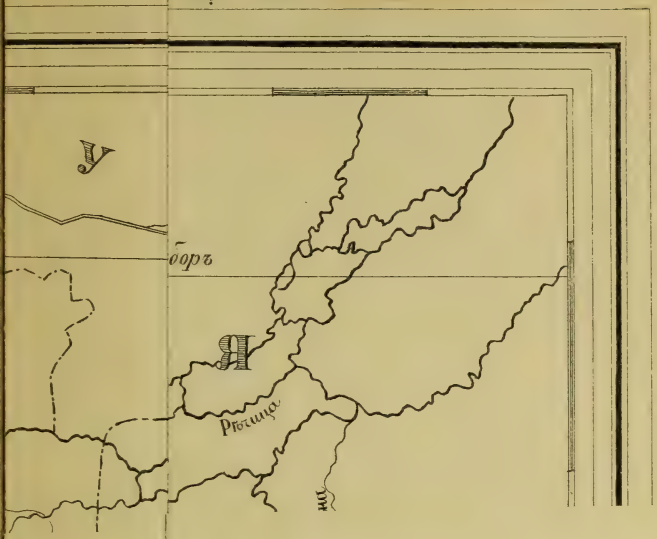
245. *Zache.* Ueber Anzahl und Verlauf der Geschieberücken im Kreise Königsberg in Neumark.—Zeitschr. f. d. Gesammt-Naturwiss. 1888, Bd. LXI, pp. 39—59.

246. *Zeise, O.* Beitrag zur Kenntniss der Ausbreitung, sowie besonders der Bewegungsrichtungen des nordeuropäischen Inlandeises in diluvialer Zeit.—Königsberg. 1889.

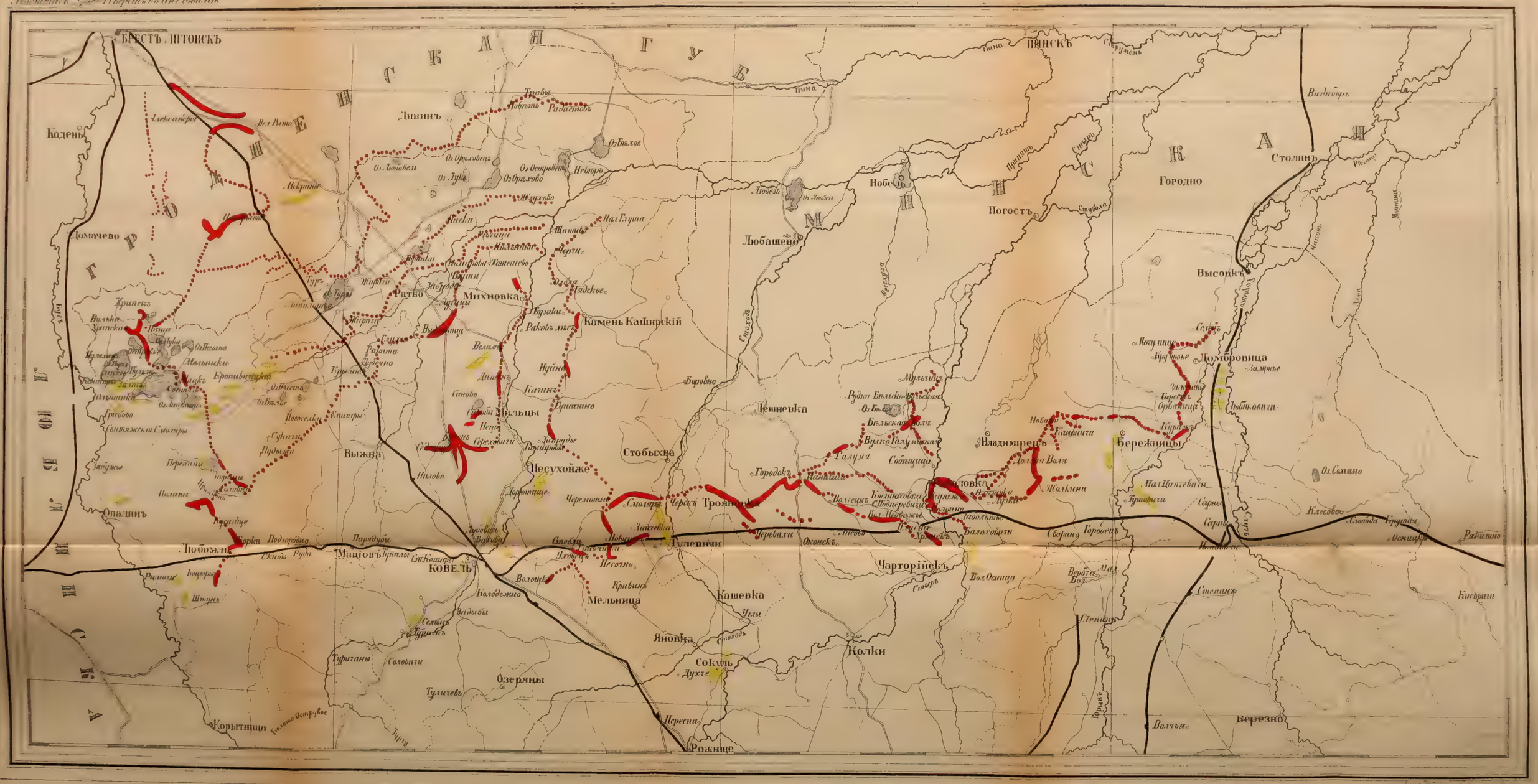
247. *Zeuschner.* Ueber eine alte Längenmoräne im Thale des Bialy Dunajecz.—Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. XXI, pp. 259—262.

248. *Zittel, C. v.* Ueber Gletscher—Erscheinungen in der bayerischen Hochebene.—Sitzungsber. d. math.—phys. Classe d. Akad. d. Wissensch. zu München, 1874, Heft 3, pp. 252—283.

249. — Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des XIX Iahrhunderts.—München u. Leipzig. 1899, pp. 1—868.


У
боръ
Я
Рѣчица

Масштабъ 1/1000000 1 верстѣ въ одномъ дюймѣ



О паукахъ Кавказскаго края.

De Araneis regionis Caucasicae.

Э. Вержбицкаго.

Настоящая работа представляетъ съ одной стороны сводку извѣстной автору литературы по данному вопросу, съ другой— результатъ обработки небольшой коллекціи пауковъ, собранной въ окрестностяхъ м. Кусаровъ, Бакинской губ., Кубинскаго уѣзда (за время съ половины іюня по 25 августа 1900 года) членомъ Кіевскаго Общества Естествоиспытателей, Борисомъ Александровичемъ Сварчевскимъ, и затѣмъ любезно имъ мнѣ переданной.

Такъ какъ моя работа является первой попыткой объединенія, правда, немногочисленныхъ, однако широко разсѣянныхъ свѣдѣній о Кавказскихъ паукахъ,—она, возможно, страдаетъ нѣкоторыми погрѣшностями въ смыслѣ неполноты использованной литературы.

Что касается коллекціи Б. А. Сварчевскаго, то, несмотря на незначительное количество видовъ (39 видовъ, 1 разновидность) ее составляющихъ, она оказалась весьма интересной, ибо: 1) дала 50% видовъ (18 видовъ, 1 разновидность) новыхъ для Кавказа, а также нѣсколько формъ новыхъ для Россіи, 2) нѣкоторые изъ впервые констатированныхъ на Кавказѣ видовъ оказались небезъинтересными въ зоогеографическомъ отношеніи (Lycosa vittata Keys, Synaema globosum Fabr. бѣлая разновидн., Xysticus Tristramii, Cambr.), 3) наконецъ три вида оказались совершенно новыми для науки.

ORDO ARANEAE.

SUB-ORDO ARANEAE THERAPHOSAE.

FAM. ATYPIDAE—E. SIMON 1892.

SUB-FAMIL. ATYPINAE—E. SIMON 1892.

Gen. Atypus Latr. 1804.

1) *A. anachoreta*—L. Koch.

„ „ Лукьяновъ l. c. p. 378. 1897.

„Ставрополь (В. Липскій)"—Лукьяновъ l. c. стр. 378.

SUB-ORDO ARANEAE VERAE.

FAM. DICTYNIDAE E. SIMON 1874 (id—1892).

Gen. Amaurobius C. L. Koch. 1837.

2) *A. longipalpis*—Croneberg.

„ „ Croneberg l. c. p. 14. 1875.

„Кавказскій край"—Кронебергъ l. c. стр. 15.

Gen Dictyna Sund. 1833.

3) *D. arundinacea*—L.

„ „ L. Kulczyński l. c.[1]) p. 31. 1895.

„Delishan, 8. VI, fem. ad.; Armen.: Tshubuhli, 9. VI, mas. ad." L. Kulczyński. l. c. стр. 31.

4) *D. armata*—Thor.

„ „ L. Kulczyński. l. c. p. 31. 1895.

„Gelati, 28. V mas. ad." L. Kulczyński. l. c. стр. 31.

5) *D. ignobilis*—Kulcz.

„ „ L. Kulczyński. l. c. p 31. 1895.

„Elenovka ad lacum Goktscha, fem. ad, 9. VI". L. Kulcyński. l. c. стр. 31.

---

[1]) l. c.=Araneae, a d-re G. Horváth in Bessarabia, Chersoneso-taurico, Transcaucasia et Armenia Rossica collectae.

6) *D. orientalis*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński l. c. p. 34. 1895.
„Armen: Erivan, 10. VI, fem. ad.; Aralich, 13. VI, fem. ad.“ L. Kulczyński l. c. стр. 34.

FAM. DYSDERIDAE E. SIMON 1893.
SUB-FAM. DYSDERINAE E. SIMON 1893.

Gen. Dysdera Latr. 1804.

7) *D. crocota*—C. L. Koch.
„ „ Катал. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Poti“—Катал. колл. Т. М. стр. 477; окрестн. м. Кусаровъ (Колл. Б. А. Сварчевскаго).

8) *D. punctata*—C. L. Koch
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Batum“—Кат. колл. Т. М. стр. 477.

9) *D. concinna* [1])—L. Koch.
„ „ L. Koch l. c.[2]), p. 43. 1879.
„Lenkoran“—L. Koch. l. c., стр. 37.

SUB-FAM. SEGESTRIINAE E. SIMON 1893.

Gen Segestria Latr. 1804.

10) *S. florentina*—Rossi.
„ „ Кат. колл. Т. М. p. 477. 1899.
„Poti“—Кат. колл. Т. М. стр. 477.

Gen. Harpactes Templeton. 1834.

11) *H. caucasius*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński. l. c. p. 35. 1895.
„Gelati, 28. V, mas. ad.“ L. Kulczyński. l. c., стр. 35.

---

[1]) E. Simon отождествляетъ этотъ видъ съ D. aculeata Croneberg (v. E. Simon—Arachnidae transcaspicae in Verhandl. der K.-K. Zool.-bot. Gesellschaft in Wien. 1889. XXXIX B. S. 384).

[2]) l. c.=Kaukasische Arachnoiden.

FAM. DRASSIDAE E. SIMON. 1893.
SUB-FAM. DRASSODINAE E. SIMON. 1893.

Gen. Drassus Walck. 1805. (=Drassodes et Scotophaeus E. Sim. 1893) [1].

12) *D. lapidicola*—Walck.

„ „ L. Kulczyński. l. c. p. 30 1895.

Drassodes lapidosus—Walck. Кат. колл. T. M. p. 477. 1899.

„Tiflis, mas. ad., 3. VI". L. Kulczyński, l. c стр. 30; „Temirgoje". Кат. колл. T. M., стр. 477; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

Gen. Prosthesima L. Koch. 1872. (=Melanophora E. Sim. 1893)[2].

13) *P. caucasia*—L. Koch.

Melanophora caucasia L. K. Drassiden. p. 144. 1866.

„ „ Кат. колл. T. M. p. 477. 1899.

„Kaukasus"—L. Koch.—Drassiden., стр. 146; „Gagry"—Кат. колл. T. M., стр. 477.

14) *P. semibadia*—L. Koch.

„ „ L. Koch. l. c. p. 42. 1879.

„Baku"—L. Koch. l. c.. стр. 37.

Gen. Gnaphosa. Latr. 1804.

15) *G. lugubris*—C. L. Koch.

„ „ Кат. колл. T. M. p. 477. 1899.

„Gagry, Sugdidi, Tebulos mta".—Кат. колл. T. M., стр. 477.

16) *G. molendinaria*—L. Koch.

Pythonissa molendinaria—L. K.—Drassiden, p. 47. 1866.

„Kaukasus"—L. Koch.—Drassiden, стр. 50.

17) *G. nigella*—L. Koch.

„ „ L. Koch. l. c. p. 39. 1879.

„Sardarabad"—L. Koch. l. c., стр. 37.

---

[1]) cnf. K. Chyzer et L. Kulczyński. Araneae Hungariae. Budapest 1892—97. T. II, p. 209—210.

[2]) cnf. K. Chyzer et L. Kulczyński. l. c. T. II, p. 194

Gen. Callilepis. Westr. 1874.

18) *C. nocturna* — L.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 31. 1895.
„Delishan", 8. VI, fem. ad." — L. Kulczyński. l. c., стр. 31.

FAM. THERIDIIDAE E. SIMON. 1894.

Gen. Episinus. Latr. 1809.

19) *E. Lugubris* — E. Simon.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 30. 1895.
„Tiflis, 3. VI, mas. ad.". L. Kulczyński. l. c., стр. 30.

Gen. Theridium. Walck. 1805.

20) *Th. lineatum* — Cl.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 30. 1895.
„Tarsatshai". L. Kulczyński. l. c., стр. 30.

21) *Th. impressum* — L. Koch.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 30. 1895.
„Kutais, Usuntali, Axtofa, 7. VI, mas. ad." L. Kulczyński. l. c. стр. 30.

21-a)[1]) ?*Th. tinctum* — Walck.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 30. 1895.
„Delishan — *juvenis*". L. Kulczyński. l. c., стр. 30.

22) *Th. albipes* — L. Koch.
„ „ L. Koch. l. c. p. 69. 1879
„Tuapse" L. Koch. l. c., стр. 69.

22-a) ?*Th. vittatum* — C. L. Koch.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 30. 1895.
„Kvirili — probabiliter hujus speciei" L. Kulczyński. l. c. стр. 30

23) *Th. formosum* — Cl.
Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

24) *Th. Swarczewskii* — nova species.
Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

---

[1]) №№, сопровождаемые малыми латинскими буквами обозначаютъ сомнительные виды, большими же — разновидности.

Gen. Latrodectus. Walck. 1805.

25) *L. tredecim-guttatus*—Rossi.

" " Croneberg. l. c. p. 11. 1875.

„попадается на Кавказѣ"—Кронебергъ, l. c., стр. 11.

25-A) *L. 13—guttatus Rossi—var. lugubris*—Duf.

L. erebus Sav. et Aud. Croneberg. l. c., p. 12. 1875.

„Закавказье"—Кронебергъ. l. c., стр. 12.

Gen. Teutana. E. Simon. 1881.

26) *T. castanea*—Cl.

Steatoda castanea Cl.—L. Koch. l. c., p. 71. 1879.

„Tuapse". L. Koch. l. c.. стр. 71.

27) *T. triangulosa*—Walck.

Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

Gen. Lithyphantes Thor. 1869.

28) *L. corollatus*—L.

Окрестн. Новороссійска (1 экз. этого вида доставленъ мнѣ студентомъ Косякинымъ).

29) *L. Paykullianus*—Walck.

" " L. Kulczyński. l. c., p. 30. 1895.

" " Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Gelati, 28. V, fem. ad.". L. Kulczyński l. c., стр. 30; „Gagry". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

Gen. Asagena. Sund. 1833.

30) *A. phalerata*—Panz.

" " L. Kulczyński. l. c., p. 30. 1895.

" " Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Batum"—L. Kulczyński. l. c., стр. 30; „Batum"—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

FAM. ARGIOPIDAE E. SIMON. 1894.

SUB-FAM. LINYPHIINAE E. SIMON. 1894.

Gen. Lophocarenum. Menge. 1866.

31) *L. odontophorum*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Tiflis, 3. VI, fem. ad.“ L. Kulczyński. l. c, стр. 28.

Gen. Erigone. Aud. 1825 – 27.

32) *E. dentipalpis*—Wider.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Kvirili, 31. V, mas. ad.“. L Kulczyński. l. c., стр. 28.

Gen. Microneta. Menge. 1868.

33) *Microneta rurestris*—C. L. Koch.
Micryphantes rurestris C. L. Koch—L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Kvirili, 31. V, mas. et. fem. ad; Armen.: Erivan 10. VI. fem. ad.“—L. Kulczyński. l. c., стр. 28.

Gen. Lephthyphantes. Menge. 1866.

34) *L. tenuis*—Blackw.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Usuntali, 3. VI, fem. ad.“ L. Kulczyński. l. c. стр. 28.

SUB-FAM. TETRAGNATHINAE E. SIM. 1894.

Gen. Pachygnatha. Sund. 1823.

35) *P. Listeri*—Sund.
Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

Gen. Tetragnatha. Latr. 1804.

35-a) ?*T. extensa*—L.
„ „ L. Kulczyński. l. c. p. 28. 1895.

„Batum; Armen.: Tshubuhli, *pulluli*“. L. Kulczyński. l. c., стр. 28.

SUB-FAM. ARGIOPINAE. E. SIMON. 1894.

Gen. Argiope. Aud. 1825—27.

36) *A. Bruennichii*—Scop.

„ „ Eichwald. l. c. (teste Cel. T. Thorellio in Verzeichniss süd-russisch. Spinnen). 1841.
„ „ Croneberg. l. c., p. 1. 1875.
„ „ L. Koch. l. c. p. 37. 1879.
„ „ Лукьяновъ. l. c. p 567. 1897.

„Kaukasus" —Eichwald. l. c.; „Елисаветполь". Кронебергъ. l. c., стр. 1; „Baku".—L. Koch, стр. 37; „Ставрополь (В. Липскій)"—Лукьяновъ. l. c., стр. 567; окрест. м. Кусаровъ (село Худатъ), (Колл. Б. А. Сварчевскаго).

37) *A. lobata*—Pall.

„ „ Eichwald (teste Cel. T. Thorellio in Verzeichniss süd-russisch. Spinnen). 1841.
„ „ Croneberg—l. c. p. 1. 1875.
„ „ L. Koch—l. c. p. 37. 1879.

„Kaukasus". Eichwald. l. c.; „Кавказъ". Кронебергъ. l. c, стр. 2; „Baku" L. Koch. l. c., стр. 37.

Gen. Mangora. Cambr. 1889

38) *M. acalypha*—Walck.

Epeira acalypha Walck. L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Kutais, 27. V, fem. ad., Delishan, Gelati, 28. V, mas ad.; Armen: Erivan, 10. VI, fem. ad." L. Kulczyński. l. c., стр. 28; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

Gen. Araneus. Clerk. 1757.

39) *A. angulatus*—Cl

Epeira angulata Cl. L. Koch. l. c., p. 37. 1879.
„ „ Nosek. l. c., p. 4. 1895.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Baku nördlich von Mastara". L. Koch. l. c., стр. 37; „Helenendorf". Nosek. l. c., стр. 4; „Tiflis". Кат. колл. Т. М., стр. 477; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

40) *A. tataricus*—Croneb.

Epeira tatarica. Cron. Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Mastagan". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

41) *A. dromedarius*—Walck.

Epeira dromedaria Walck. L. Koch. l. c., p. 71. 1879

„Tuapse". L. Koch. l. c., стр. 71.

42) *A. dalmaticus*—Doleschal.
Epeira dalmatia Doleschal. L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1895.

„Kutais". L. Kulczyński, l. c., стр. 27.

43) *A. diadematus*—Cl.
Epeira diademata Cl. Croneberg. l. c., p. 2. 1875.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1895.

„Kutais ? *pulluli fortasse huius speciei*". L. Kulczyński, стр. 27; „на Кавказѣ". Кронебергъ l. c., стр. 2; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

44) *A. marmoreus*—Cl.
Epeira marmorea l Кат колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Mastagan". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

44-A) *A. marmoreus* Cl.—*var.* γ *pyramidatus*—Cl.

Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

45) *A. quadratus* —Cl.

Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

46) *A. cucurbitinus*—Cl.
Epeira cucurbitim Cl.—L Kulczyński. l c., p. 71. 1895.

„Kutais, Tarsatshai, Delishan, 8. VI, mas. ad.". L Kulczyński, l. c., стр. 71; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

47) *A. inconspicuus*—E. Simon.
Epeira inconspicua. Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Batum". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

48) *A. Redii*—Scop.
Epeira sollers Walck. Croneberg l. c., p. 3. 1875.
„ „ L. Koch l. c., p. 71 1879.
Epeira Redii Scop. Кат. колл. Т. М., p. 477 1899.

„Дагестанъ". Кронебергъ. l. c., стр. 3; „Tuapse". L. Koch l. c., стр. 71; „Poti". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

49) *A. Armida*—Aud.
Epeira Armida Sav. L. Koch. l. c., p. 37. 1879.

„Sardarabad". L. Koch. l. c., стр. 37.

49-a) ?*A. ceropegius*—Walck.

Epeira ceropegia Walck. L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Delishan, ex. non ad.". L. Kulczyński. l. c., стр. 28.

49-b) ?*A. Victoria*—Thor.

Epeira Victoria. Thor. L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Tiflis, ex. non ad.". L. Kulczyński. l. c. стр. 28.

50) *A. Folium*—Schrank [1]).

Epeira cornuta Cl. Croneberg. l. c., p. 3. 1875.
„ „ L. Koch. l. c., p. 37. 1879.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895

„Закавказье"—Кронебергъ. l. c. стр 3; „Lencoran". L. Koch. l. c. стр. 37; „Batum, Armen.: Tshubuhli, 9. VI, mas ad., Elenovka ad lacum Goktscha". L. Kulczyński. l. c., стр. 28.

Проф. Владиславъ Кульчинскій пишетъ мнѣ, что имѣетъ нѣсколько экз. этого вида, собранныхъ А. Уляновскимъ въ Батумѣ, между Кобулетами и Чуруксу и возлѣ Лагодехъ

51) *A. adiantus*—Walck.

Epeira adianta Walck. L. Koch. l. c., p. 37. 1879.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.
„ „ Кат. колл. Т. М., p 477 1899.

52) *A. nitidulus*—C. L. Koch.

Singa nitidula C. L. Koch. L. Koch. l. c., p. 71. 1879.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 28. 1895.

„Tuapse". L Koch. l. c. стр. 71; „Batum". L. Kulczyński. l. c., стр. 28.

53) *A. albovittatus*—Westr.

Singa albovittata Westr. L. Koch. l. c., p. 37. 1879.

„Sardarabad". L Koch. l. c., стр. 37.

---

[1]) Какъ мнѣ любезно сообщилъ проф. Владиславъ Кульчинскій, согласно его новѣйшимъ изслѣдованіямъ видъ, описывавшійся до сихъ поръ въ сочиненіяхъ о паукахъ Ср.-Европейской фауны подъ назв. Ep. cornuta Cl.—есть въ сущности Ep. folium Schrank.

FAM. THOMISIDAE E. SIMON. 1895.

SUB-FAM. MISUMENINAE E. SIMON. 1895.

Gen. Tmarus. E. Simon. 1875.

54) *T. Horvàthi*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 25. 1895.
„Kutais, 27. V, fem. ad.". L. Kulczyński. l. c., стр. 25.

Gen. Monaeses Thor. 1870.

55) *M. cuneolus*—C. L. Koch.
„ „ L. Koch. l. c., p. 37. 1879.
„Sardarabad". L. Koch. l. c., стр. 37.

Gen. Thomisus Walck. 1805.

56) *Th. albus*—Gmel.
Thomisus onustus Walck. L. Koch. l. c, p. 37. 1879.
Thomisus albus Gmel. L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1895.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Lenkoran" L. Koch. l. c., стр. 37; „Kutais, Tiflis, Axtafa; Armen.: Aralich, 13. VI, mas. ad". L. Kulczyński. l. c. стр. 27, „Temirgoje". Кат. колл. Т. М., стр. 477; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

Gen. Runcinia E. Simon. 1875.

57) *R. lateralis*—C. L. Koch.
Misumena lateralis[1]) C. L. Koch. Croneberg. l. c., p. 32. 1875.
Runcinia lateralis C. L. Koch. L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1899.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1895

„...туркестанскіе экземпляры совершенно сходны съ кавказскими въ моей коллекціи..." Кронебергъ l. c., стр. 32; „Kutais; Armen.: Erivan". L. Kulczyński, l. c., стр. 27; „Temirgoje". Кат. колл. Т. М., стр. 478.

---

[1]) Вѣроятно по опечаткѣ у Кронеберга стоитъ: „Misumenata lateralis C. L. Koch".

Gen. Pistius E. Simon. 1875.

58) *P. truncatus*—Pall.

Окрестности м. Кусаровъ (Колл. Б А. Сварчевскаго).

59) *P. insignitus*—L. Koch.

„ „ L. Koch. l. c., p. 47. 1879.

„Sardarabad". L. Koch. l. c., стр. 37.

Gen. Misumena Latr. 1804.

60) *M. vatia*—Cl.

„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1895.

„ „ Лукьяновъ. l. c., p. 373. 1897.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Kvirili, Kutais, Tarsatshai, 8. VI, fem. ad., Delishan, 8. VI, fem. ad." L. Kulczyński. l. c., стр. 27; „Ставрополь (В. Линскій)". Лукьяновъ, l. c., стр. 373; „Novo-Rossijsk". Кат. колл. Т. М., стр. 477; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

61) *M. tricuspidata*—Fabr.

„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 27. 1895.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Gelati et Kutais? -pulluli probabiliter hujus speciei". L Kulczyński. l. c., стр. 27; „Batum". Кат. колл. Т. М., стр. 477; окрестности м. Кусаровъ (колл. Б А. Сварчевскаго).

Gen. Heriaeus E. Simon. 1875.

62) *H. hirsutus*.—C. L. Koch.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Novo-Rossijsk, Temirgoje". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

63) *H. Savignyi*—E. Simon.

„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1895

„Kutais". L. Kulczyński. l. c, стр. 27.

Gen. Diaea Thor. 1870.

64) *D. dorsata*—Fabr.

„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1895.

„Delishan". L. Kulczyński. l. c., стр. 27.

Gen. Xysticus C. L. Koch 1835

65) *X. Kochii* — Thor.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 26. 1895.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Kvirili, 31. V, mas. ad., Delishan, 3. VI, mas. ad.“ L. Kulczyński. l. c., стр. 26; „Tiflis“ — Кат. колл. Т. М., стр. 477.

66) *X. cristatus* — Cl.
„ „ L. Koch. l. c., p. 37. 1879.
„ „ L. Becker. l. c., p. 167. 1882.
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 26. 1895.
„Borshom“. L. Koch. l. c., стр. 37; „Caucase“. L. Becker. l. c., стр. 167; „Gelati, Kutais? fortasse hujus speciei. L. Kulczyński. l. c., стр. 26.

67) *X. lateralis* — Hahn.
„ „ L. Kulczyński l. c., p. 26. 1895.
„Delishan, 8. VI, fem. ad.“. L. Kulczyński. l. c., стр. 26.

68) *X. acerbus* — Thor.
„ „ Кат. клл. Т. М. l. c., p. 477. 1899.
„Zebelda“. Кат. колл. Т. М., стр. 477.

69) *X. caucasius* — L. Koch.
„ „ L. Koch l. c., p. 48. 1879.
„Borshom“. L. Koch. l. c., стр. 48.

70). *X. Tristramii* — Cambr.
Окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

71) *X. Kulczyńskii* — nova species.
Окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

71-a) *X. species?*
Окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

Gen. Synaema E. Simon. 1864.

72) *S. globosum* — Fabr. (f. typica).
„ „ L. Kulczyński. l. c., p. 27. 1895.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.
„Kvirili, 30. V, mas. ad., Kutais, 27. V, mas. ad.“ L. Kulczyński. l. c., стр. 27; „Zebelda“. Кат. колл. Т. М., стр. 478; окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

72-A) *S. globosum* - Fabr. Бѣлая разновидность, описанная E. Simon'омъ въ его Arachnides de France. T. 2, p. 203.

Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

SUB-FAM. PHILODROMINAE E. SIMON. 1895.

Gen. Philodromus—Walck. 1825.

73) *Ph. dispar*—Walck.

" " L. Kulczyński. l. c., p. 22. 1895.

" " Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Delish n, 3. VI, mas. et fem. ad." L. Kulczyński. l. c., стр. 22; „Batum". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

74) *Ph. lepidus*—Blackv.

" " L. Kulczyński. l. c., p. 22 1895.

" " Кат. колл. Т. М., p 477. 1899.

„Armen.: Aralich, 13. VI, fem. ad." L. Kulczyński. l. c. стр. 22; „Novo-Rossijsk". Кат. колл. Т. М., стр. 477.

75) *Ph. aureolus*—Cl.

" " L. Kulczyński. l. c., p. 22. 1895.

„Delishan, 8. VI, mas. et fem. ad., ex. non adulta probabiliter huius speciei: Kutais, Kvirili; Armen.: Tshubuhli." L. Kulczyński. l. c., стр. 22.

75-a) ?*Ph. aureolus*—Cl. *Subspecies caespiticola* Walck.

" " L. Kulczyński. l. c, p. 22, 1895.

„Gelati"? „fortasse huius subspeciei". L. Kulczyński. l. c. стр. 22.

75-b) ?*Ph. collinus*.—C. L. Koch.

" " L. Kulczyński. l. c., p. 23. 1895.

„Delishan"? ex. non. ad.". L. Kylczyński. l. c., стр. 23.

75-c) ?*Ph. dilutus*—Thor.

" " L. Kulczyński. l. c., p. 23. 1895.

„Tiflis"? pullus fortasse huius speciei". L. Kulczyński, l. c., стр. 23.

76) *Ph. iuvencus*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 23. 1895
„Armen: Aralich, 13. VI. fem. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр. 23.

Gen. Thanatus C. L. Koch. 1837.

77) *Th. arenarius* Thor.
„ „ Катал. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Tiflis“,—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

78) *Th. imbecillus*—L. Koch.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 21. 1895.
„Tiflis, 3. VI. fem. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр. 21.

Gen. Tibellus E. Simon. 1875.

79) *T. parallelus*—C. L. Koch.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 21. 1895.
„Kutais? ex. non. ad.“, Armen: Aralich 13. VI., mas. et fem. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр. 21

80) *T. oblongus*—Walck.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Sugdidi“—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

81) *T. oblongiusculus*—Luc.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 21. 1895.
„Usunt li. ex. non ad. paullo dubium, Armen.: Aralich, 13. VI. fem. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр. 21.

FAM. CLUBIONIDAE E. SIMON. 1897.
SUB-FAM. SPARASSINAE E. SIMON. 1897.

Gen. Micrommata Latr. 1804.

82) *M. virescens*—Cl.
„ „ L. Koch, l. c., p. 71. 1879.
„ „ L. Becker, l. c., p. 157. 1882.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Tuapse“—L. Koch, l. c. стр. 71; „Le Caucase“—L. Becker. l. c., стр. 157; „Zebelda“—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

SUB-FAMIL. CLUBIONINAE—E. SIMON 1897.

Gen Clubiona Latr. 1804.

83) *C. frutetorum*—L. Koch.
„ „ L. Koch,—Drassiden, p. 344. 1867.
„Kaukasus"—L. Koch,—Drassiden, стр. 347.

84) *C. neglecta*—Cambr.
„ „ L. Koch,—Drassiden, p. 308. 1867.
„Kaukasus"—L. Koch,—Drassiden., стр. 310; окрестности м. Кусаровъ (колл. Б А. Сварчевскаго).

85) *C. pallidula*—Cl.
„ „ Nosek, l. c., p. 32. 1895.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Kavkaz"—Nosek, l. c., стр. 32; „Batum"—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

Gen. Chiracanthium C. L. Koch. 1839.

86) *Ch. pelasgicum*—C. L. Koch.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 21. 1895.
„Delishan ? fem. ad., Armen : Sucho-Fontan? pull."—L. Kulczyński, l. c., стр. 21; окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

87) *Ch. punctorium*—Vill.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Jevdokimowsk, Poti"—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

87-a) ?*Ch. erroneum*—Cambr[1])
Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

88) *Ch. Mildei*—L. Koch.
„ „ L. Koch,—Drassiden, p. 253. 1866.
„Kaukasus"—L. Koch,—Drassiden, стр. 253.

---

[1]) Въ виду того, что у меня въ рукахъ былъ лишь 1 экз. самки этого вида, я далекъ отъ мысли считать свое опредѣленіе безошибочнымъ.

88-a) ?*Ch. Pennyi*—Cambr.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 21. 1895.
„Armen.: Aralich? fem. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр. 21.

Gen. Anyphaena. Sund. 1833.

89) *A. accentuata*—Walck.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 21. 1895.
„Delishan 8. VI, fem. ad.“.—L. Kulczyński, l. c., стр. 21.

90) *A. Sabina*—L. Koch.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Batum“—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

SUB-FAM. LIOCRANINAE E. SIMON. 1897.

Gen. Zora. C. L. Koch. 1848

91) *Z. spinimana*—Sund.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Batum“—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

Gen. Phrurolithus. C. L. Koch. 1839.

92) *Ph. festivus*—C. L. Koch.
„ „ L. Koch, l. c., p. 37. 1879.
„ „ L. Becker, l. c., p. 395. 1882.
„Kasbekpass, 6000′“—L. Koch, l. c., стр. 37; „le Caucase, 6000 m.“[1])—L. Becker, l. c., стр. 395.

FAM. AGELENIDAE E. SIMON 1898.
SUB-FAM. CYBAEINAE E. SIMON 1898.

Gen. Argyronefa. Latr. 1804.

93) *A. aquatica*—Cl.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.
„Poti“—Катал. колл. Т. М., стр. 477.

---

[1]) Очевидно, L. Becker цитируетъ въ данномъ мѣстѣ L. Koch'a.

SUB-FAM. AGELENINAE E. SIMON 1898.

Gen. Tegenaria. Latr. 1804.

94) *T. Derhamii*—Scop.

Окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

95) *T. longimana* [1])—E. Simon.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Batum"—Кат. колл. Т. М., стр. 477.

Gen. Agelena. Walck. 1805

96) *A. labyrhintica*—Cl.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 477. 1899.

„Tiflis"—Кат. колл. Т. М., стр. 477; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

FAM. PISAURIDAE E. SIMON. 1898.

Gen. Pisaura. E. Simon. 1886.

97) *P. mirabilis* - Cl.

Ocyale mirabilis Cl.—P. Schmidt, l. c., p. 443. 1895.

Pisaura mirabilis L.—Кат колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Nalts hik (J. Wagner)"—P. Schmidt, l. c., стр. 443; „Tiflis"—Кат. колл. Т. М., стр. 478; окрестн. м. Кусаровъ (Колл. Б. А. Сварчевскаго).

98) *P. novicia* L. Koch

Ocyale novicia L. Koch.—L Koch, l. c., p. 54. 1879.

Pisaura novicia L. Koch—Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Borshom"—L. Koch, l. c., стр. 54; „Gagry, Batum, Sugdidi"—Кат. колл. Т. М., стр. 478.

Gen. Dolomedes. Latr. 1804.

99) *D. fimbriatus*—Cl.

„ „ P. Schmidt, l. c., p. 444. 1895.

„Poti"—P. Schmidt, l. c., стр. 444.

---

[1]) Видъ, найденный пока только на Кавказѣ и описанный E. Simon'омъ въ Annales de la soc. entom. de Belgique T. XLI 1897, стр. 16, T. XLII 1898, стр. 6.

FAM. LYCOSIDAE E. SIMON. 1898.

Gen. Trochosa. C. L. Koch. 1848.

100) *T. singoriensis* — Laxm.

Lycosa rossica I. Kryn. — I. Krynicki, l. c., p. 84. 1837.

Lycosa singoriensis. Laxm.—Eichwald, l. c. (teste cel. T. Thorellio in Verzeichn. süd-russ. Spinn.) 1841.

„ „ Кесслеръ, l. c., p. 42. 1878.

„ „ L. Koch, l. c., p. 38. 1879.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„In Caucaso et mare Caspium versus commune major est et coloribus obscurioribus picta"—I. Krynicki, l. c., стр. 84; „Kaukasus"—Eichwald, l. c.; „окрестности Тифлиса..... изобильно..."—Кесслеръ, l. c., стр. 42: „Baku"—L. Koch, l. c., стр. 38; „Tiflis"—Кат. колл. Т. М., стр. 478.

101) *T. vultuosa* [1]—C. L. Koch.

„ „ Thorell, l. c. p. 108 et in Descripti ns of Sev. Eur etc. p. 173. 1875.

Lycosa vultuosa C. L. Koch—P. Schmidt, l. c., p. 453. 1895.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Festung Ischkarti in Daghestan (Croneberg)"—Thorell—Verzeichn. süd.-russ. Spinn., стр. 108; id.—Thorell—Descript., стр. 173; „Tiflis (Motschulsky). Elisabetpol (Frick), Alasanthal bei Lagodechi (Mlakossewitsch)"—P. Schmidt, l. c., стр. 453; „Chassaw-jurt"—Кат. колл. Т. М., стр. 478

102) *T. ruricola*—de Geer.

Lycosa ruricola de Geer.—P. Schmidt, l. c. p. 460. 1895.

„ „ „ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Elisabetpol (Frick), Ar sch (Schelkownikov), Suchum (Tscherniawsky)"—P. Schmidt, l. c., стр. 460; „Tiflis, Batum, Zebelda, Sugdidi, Temirgoje"—Кат. колл. Т. М., стр. 478.

103) *T terricola*—Thor.

Lycosa terricola Thor.—P. Schmidt, l. c. 460. 1895.

„Goktscha-see Brandt). Lagodechi (Mlakossewitsch)"—P. Schmidt, l. c., стр. 460.

---

[1]) = T. infernalis Motschoulsky. Cnf. P. Schmidt, l. c. p. 453, et E. Simon Hist. nat. d. Araignées ed. 2-me T. 2, p. 342.

104) *T. cinerea*—Fabr.

Lycosa cinerea Fabr.—P. Schmidt, l. c., p. 468. 1895.
„ „ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Lagodechi (Mlakossewitsch)"—P. Schmidt, l. c., стр. 468; „Batum, Temirgoje"—Кат. колл. Т. М., стр. 478; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

105) *T. perita*—Latr.

Lycosa perita Latr.—P. Schmidt, l. c., p. 468. 1895.

„Aresch (Schelkownikov)"—P. Schmidt, l. c, стр. 468.

106) *T. dimidiata*—Thor.

Окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

107) *T. felina*—L. Koch.

Lycosa felina L. Koch.—L. Koch, l. c., p. 50. 1879.

„Azkhur" L. Koch, l. c., стр. 38.

Gen. Tarentula. Sund. 1833.

108) *T. miniata*—C. L. Koch.

Lycosa miniata C. L. Koch.—P. Schmidt, l. c., p. 468. 1895.

„Aresch (Schelkownikov)"—P. Schmidt, l. c., стр. 468.

109) *T. Bergsoeii*—Thor.

„ „ Thorell Verz. s.-russ Spinn. p. 106, et Thorell Descript. p. 164. 1875.

Lycosa Bergsoeii Thor.—L. Koch, l. c., p. 38. 1879.

„Derbent (Croneberg)"—Thor. Verz. стр. 106 и Descript. стр. 164; „Baku"—L. Koch, l. c., стр. 38.

110) *T. narbonensis*—Latr.

Lycosa narbonensis Latr—P. Schmidt, l. c., p. 448. 1895.

„Tiflis (Gorbatschev)"—P. Schmidt, l. c., стр. 448. 1895.

111) *T. Piochardi*—E. Simon.

Lycosa Piochardi E. Simon—L. Koch, l. c., p. 38. 1879.
„ „ P. Schmidt, l. c., p. 449. 1895.

„Azkhur, Sardarabad"—L. Koch, l. c., стр. 38; „Nachitschewan (Transcaucasien)"—P. Schmidt, l. c., стр. 449.

112) *T. Nordmannii*—Thor.

Lycosa Nordmanni Thor.—P. Schmidt, l. c., p. 449. 1895.

„Tiflis (Motschulsky)"—P. Schmidt, l. c., стр. 449.

113) *T. taeniopus*—Kulcz.

„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 16. 1895.

„Kvirili, 31. V. fem. ad, Lagodechi (A. Ulanowski)"—L. Kulczyński, l. c., стр. 16.

114) *T. albofasciata*.—Brullé.

Lycosa albofasciata Br.—P. Schmidt, l. c., p. 458. 1895.

„Lagodechi (Mlakossewitsch), Tuschetia (D-r Moritz)"—P. Schmidt, l. c., стр. 458.

115) *T. pastoralis*—E. Simon.

Lycosa pastoralis E. Sim.—P. Schmidt, l. c., p. 454. 1895.

„Aresch (Schelkownikov)"—P. Schmidt, l. c, стр. 454.

116) *T. cuneata*—Cl.

Lycosa cuneata Cl.—P. Schmidt. l. c., p. 460. 1895.

„Kaukasus (Butyrkin)"—P. Schmidt, l. c., стр. 460.

117) *T. Cronebergii*—Thor.

„ „ Thorell-Verz. s.-russ. Spinn p. 103 et Descriptions. p. 156. 1875.

„Derbent (Croneberg)"—Thorell—Verz. s-russ. Spinn., стр. 103 и Descript., стр. 156.

118) *T. radiata*—Latr. *var. liguriensis*—Thor.

Lycosa radiata Latr. var. liguriensis Thor.—P. Schmidt, l. c., p. 452. 1895.

„Tiflis (Motschulsky), Aresch (Schelkownikov), Shelesnowodsk (Weidehhaim), Elisabetpol (Frick)"—P. Schmidt, l. c., стр. 452.

119) *T. ocellata*—L. Koch.

Lycosa ocellata L. Koch.—L. Koch, l. c., p. 52. 1879.

„Baku"—L. Koch, l. c., стр. 38.

Gen. Lycosa. Latr. 1856.

120) *L. palustris*—L.

Pardosa palustris L.—P. Schmidt, l. c., p. 469. 1895.

„Aresch (Schelkownikov)"—P. Schmidt, l. c., стр. 469.

121) *L. annulata*—Thor.

Окрестности м. Кусаровъ (колл. Б А. Сварчевскаго).

122) *L. herbigrada*—Blackw.

Pardosa herbigrada Blackw—P. Schmidt, l. c., p. 470 1895.

„Aresch (Schelkownikov)"—P. Schmidt, l. c., стр. 470.

123) *L. orientalis*—Croneb.

Pardosa orientalis Croneb.—P. Schmidt, l. c., p. 471. 1895

„Aresch (Schelkownikov)"—P. Schmidt, l. c., стр. 471.

124) *L. nebulosa*—Thor.

„ „ Thorell Verz. s.-russ Spinn., p. 101. 1875.

„Derbent (Croneberg)"—Thorell—Verz. s.-russ. Spinn, стр. 101; окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

125) *L. vittata*—Keys.

Окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

126) *L. condolens*—Cambr.

Pardosa condolens Cambr.—P. Schmidt, l. c., p. 472. 1895.

„Elenovka—Goktscha-see 6340 üb. d. Ocean (Brandt)"—P. Schmidt, l. c., стр. 472.

FAM. OXYOPIDAE E. SIMON 1898.

Gen. Oxyopes. Latr. 1804.

127) *O. heterophtalmus*—Latr.

„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 16. 1895.

„ „ Кат. колл Т. М., p. 478. 1899.

„Tiflis, 3. VI, mas. et fem ad., Axtafa, 7. VI. fem. ad."—L. Kulczyński, l. c., стр. 16; „Temirgoje"—Кат. колл. Т. М., стр. 478;—окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

128) *O. lineatus*—Latr.

„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 15. 1895.

„ „ P. Schmidt, l. c., p. 443. 1895.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Gelati, Axtafa, Tiflis, Kutais, Erivan 10. VI, mas. ad."—L. Kulczyński, l. c., стр. 15; Alasan-Thal bei Lagodechi—(Mlakossewitsch), Nachitschevan (Erivan. gouv) (Birula)"—P. Schmidt, l.

с. стр. 443; „Zebelda"—Кат. колл. Т. М., стр. 478; окрестности м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

FAM. ATTIDAE E. SIMON. 1892.

Gen. Salticus. Latr. 1804.

129) *S. formicarius*—de Geer.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 3. 1895.
„Gelati, 28. V. mas. ad., Kutais, Armen.: Tshubuhli?—ex. non ad. probabiliter huius speciei"—L. Kulczyński, l. c. стр. 3.

Gen. Heliophanus. C. L. Koch. 1833.

130) *H. cupreus*—Walck.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 3. 1895.
„Kutais, 27. V, mas. et fem. ad., Kvirili, 31. V, fem. ad."—L Kulczyński, l. c., стр. 3.

131) *H. equester*—L. Koch.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 4, 1895.
„Armen.: Aralich, 13. VI. mas. ad., Erivan? 11, VI. fem. ad. (dubia)"—L. Kulczyński, l. c, стр. 4.

131-a) ?*H. melinus*—L. Koch.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 5. 1895.
„Tiflis 3. VI. probabiliter huius speciei"—L Kulczyński, l. c., стр. 5.

132) *H. forcipifer*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 5. 1895.
„Armen.: Aralich, 13. VI. mas. ad."—L. Kulczyński l. c., стр. 5.

133) *H. nigriceps*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 6. 1895.
„Erivan 10. VI. mas. ad"—Kulczyński, l. c., стр. 6.

Gen. Hyctia. E. Simon. 1876.

134) *H. Canestrinii* Can. et Pav.
„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.[1])
„Gagry"—Кат. колл. Т. М., стр. 478.

---

[1]) Очевидно вслѣдствіе типографской ошибки стоитъ H. Canestrinii Cron.

Gen. Dendryphantes C. L. Koch. 1837.

135) *D. rudis*—Sund

„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 8. 1895.

„Delishan, 8. VI. fem. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр. 8.

135-a) ?*D. nidicolens*—Walck.

„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 8. 1895.

„Tiflis. Usuntali probabiliter huius speciei“—L. Kulczyński, l. c., стр. 8.

Gen. Philaeus. Thor. 1870.

136) *Ph. chrysops*—Poda.

„ „ L. Koch, l. c., p. 38. 1879.

„ „ L. Kulczyński in: Zichy Harmadik etc. p. 319. 1901.

„Lenkoran“—L. Koch, l. c., стр. 38; „Tiflis (vallis Vera) mares subadulti colore feminis adultis similes“—L. Kulczyński—Zichy Harmadik etc. стр. 319; Пятигорскъ—у подошвы Бештау (доставленъ мнѣ товарищемъ И. Н. Шумовымъ).

137) *Ph. bicolor*—Walck.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Batum“—Кат. колл. Т. М., стр. 478.

138) *Ph. varicus*—E. Simon.

„ „ L. Koch, l. c., p. 71. 1879.

„Tuapse“—L. Koch, l. c., стр. 71.

139) *Ph. haemorrhoicus*—C. L. Koch.

„ „ L. Koch, l. c., p. 38. 1879.

„Lenkoran“—L. Koch, l. c., стр. 38.

140) *Ph. phalangioides*—Fuess.

„ „ Кат. колл. Т. М., p. 478. 1899.

„Batum“ Кат. колл. Т. М., стр. 478.

Gen. Attus. Walck. 1805.

141) *A. vilis*—Kulcz.

„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 8. 1895.

„Armen.: Elenovka ad lacum Goktsha, 9. VI., fem. et mas. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр. 8.

Gen. Yllenus. E. Simon. 1869.

142) *Y. albocinctus*—Croneb.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 12. 1895.
„Armen.: Aralich, 13. VI, fem. ad.“—L. Kulczyński, l. c., стр 12.

Gen. Aelurillus. E. Simon. 1885.

143) *Ae. V-insignitus*—Clerck (typus!).
„ „ Nosek, l. c., p. 54. 1895.
„Zakavkazsko“—Nosek, l. c., стр. 54.

144) *Ae. festivus*—C. L. Koch.
„ „ L. Kulczyński—in: Zichy Harmadik etc., p. 319. 1901.
„Caucasus: Tiflis (Vallis Vera) fem. ad.“—L. Kulczyński in: Zichy Harmadik etc., стр. 319.

145) *Ae. concolor*—Kulcz.
„ „ L. Kulczyński—in: Zichy Harmadik etc, p. 319. 1901.
„Caucasus: Tiflis (mons David) fem ad.“—L. Kulczyński, in: Zichy Harmadik etc., стр. 319.

Gen. Ergane. Keys. 1881.

145-a) ?*E. falcata* [1])—Cl.
„ „ L. Becker, l. c., T. I., p. 39. 1889.
„Caucase“—L. Becker, l. c., т. I, стр. 39.

146) *E. arcuata*—Cl.
Hasarius arcuatus Cl.—L. Koch, l. c., p. 38. 1879.
Ergane arcuata Cl.—L. Kulczyński, l c., p., 15 1895.
„Sardarabad“—L. Koch, l. c., стр. 38; „Kutais ? pullus detritus, qui huius speciei videtur“—L. Kulczyński, l. c., стр. 15; окрестн. м. Кусаровъ (колл. Б. А. Сварчевскаго).

---

[1]) Хотя L. Becker и цитируетъ эту форму, какъ принадлежащую къ фаунѣ Кавказа, однако въ виду крайней запутанности синонимики этого вида (обстоятельная сводка—v. C. Chyzer et L. Kulczyński Araneae Hungariae T. I. p. 87) я не рѣшаюсь на основаніи этого единственнаго указанія причислить этотъ видъ къ паукамъ Кавказа,—тѣмъ болѣе, что L. Becker не указываетъ никакихъ источниковъ, изъ которыхъ онъ почерпнулъ эти свѣдѣнія.

Gen. Maevia. C. L. Koch. 1850.

147) *M. castriesiana* [1]) Grube.
„ „ L. Kulczyński, l. c., p. 15. 1895.
„Batum, Tiflis" — L. Kulczyński, l. c., стр 15.

Summa: 147 sp. — 3 var.

---

[1]) = M. multipunctata E. Simon = Attus Pavesi E. Simon, cnf. Kulczyński, l. c., p. 15.

Литература.

1)—1837. I. Krynicki.—Arachnographiae rossicae decas prima.—in: Bullet. de Soc. Imp. de Natur. de Moscou. 1837. № 5.

2)—1841. E. Eichwald.—Fauna Caspio-Caucasica.—in: Nouv. Mém. de la Soc. Imp. de Natur. de Moscou. VII. 1841.

3) -1866—67. L. Koch.—Die Arachnidenfamilie der Drassiden. Nürnberg. 1866—67.

4)—1875. А. Кронебергъ.—Araneae.—in: Путешествіе въ Туркестанъ Федченко Т. II, ч. IV, тетр. I.

5)—1875. T. Thorell.—Verzeichniss süd-russischer Spinnen.—in: Horae Soc. Entom. Ross. T. XI, 1875 p. 39—122.

6)—1875. T. Thorell.—Description of Sev. European and North-Afric. Spiders.—in: Kong. Sv.--Veteusk. Akad. Handlingar 1875 V, 13. № 5.

7)—1878. К. Кесслеръ.—Путешествіе по Закавказскому краю въ 1875 г. съ зоологическою цѣлью—in: Труды С.-Петерб. Общ. Естествоисп. Т. VIII. 1878.

8)—1879. L. Koch.—Kaukasische Arachnoiden—in: O. Schneider's naturwiss. Beiträge z. Kenntniss d. Kaukasusländer. 1879.—id. in: Isis—1879 (Dresden), p. 10.

9)—1882—1896. L. Becker.—Les arachnides de Belgiqne—in: Annales du Musée Roy. d'Hist. Nat. de Belgique. T. X et XII 1882—1896.

10)—1895. Ladislaus Kulczyński.—Araneae a d-re G. Horváth in Bessarabia, Chersoneso taurica, Transcaucasia et Armenia Rossica collectae—in: Termeszetrajzi Füzetek Vol. XVIII, part. 1—2. 1895.

11)—1895. A. Nosek.—Seznam českých a moravských pavouků.—in: Vestnik České spól. náuk. Třída mathem.-přírodov. 1895, p. 5—56.

12)—1895. P. Schmidt.—Beitr. z. Kenntniss d. Laufspinnen Russlands.—in: Spengel's Zoolog. Jarbücher (Abth. f. Syst., Geogr. u. Biol.) B. VIII. 1895.

13)—1897. Лукьяновъ.—Списокъ пауковъ (Araneina, Pseudoscorpionina и Phalangina), водящихся въ Ю.-Зап. краѣ и смежныхъ съ нимъ губерн. Россіи.—in: Записки Кіев. Общ. Естествоисп. Т. XIV, вып. 2, стр. 559—577.

14)—1899. Araneae Caucasicae—in: Катал. коллекцій Кавказск. Музея въ Тифлисѣ. Т. I. Зоологія, стр. 477—478. Тифлисъ 1899.

15)—1901. Arachnoideák.—Kulczyński Ulászló Krakói tanártól.= Arachnoidea. Consripsit Vladislaus Kulczyński.—in: Zichy Jenö Gróf Harmadik ázsiai utazása=Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. T. II, p. 311—369.

Примѣчанія.

Theridium Swarczewskii—nova species.

Fig. 1—2.

Exemplum unicum—abdomine valde detrito.

Long. Cephalothoracis—0 92 mm.; max. lat. cephalothoracis—0,69 mm.; long. pedum:—8 mm., 4,85 mm., 2,7 mm., 5,69 mm.

Cephalothorax parum convexus, parte cephalica vix prominente, vitta media ornatus obscura—praes rtim in fovea dorsali. Intervallum oculorum mediorum seriei I vix minus, intervallum oculorum mediorum s. II parum majus, quam diameter oculorum mediorum s. II. Intervallum oculorum lateralium s. I ca. $^2/_3$ diam. oculorum med. s. II aequale. Intervallum ocul. lat. s. II ca. $^4/_3$ diam. ocul. med. s. I latum. Spatium inter oculos med. s. I et s. II ca. $^1/_3$ diam. ocul. med. s. I brevius, quam intervallum ocul. med. s. I. Laminae maxillares duplo labii altitudine longiores. Mandibulae ca. $^1/_2$ longiores quam clypeus. Femora, patellae et praesertim tibiae apicibus nigricantibus Epigyne parva (ca. 0,13 mm. lata) duabus foveolis ornata (v. fig. 1. et fig. 2)

Materialia examinata: I spec. feminae.

Единственный экземпляръ этого, несомнѣнно, новаго вида, имѣющійся въ моемъ распоряженіи, къ сожалѣнію, съ сильно испорченнымъ брюшкомъ: оно все сморщено, безъ признаковъ какого-либо рисунка, однороднаго бураго цвѣта. Головогрудь и ножки тоже сильно выцвѣли.

Cephalothorax съ незначительно приподнятой pars cephalica и довольно глубокимъ, узкимъ, вытянутымъ вдоль центральнымъ вдавленіемъ на pars dorsalis. Это вдавленіе окрашено гораздо темнѣе остальной поверхности головогруди и образованное такимъ образомъ темное, почти черное, длинное узкое пятнышко

продолжается впередъ, постепенно расширяясь и просвѣтляясь, въ широкую продольную полосу, оканчивающуюся диффузно въ области трапеціи 4-хъ среднихъ глазъ. По всей длинѣ этой полосы (начиная съ передняго конца центральнаго вдавленія) замѣчается болѣе свѣтлая полоска съ неясными очертаніями. Общая окраска головогруди свѣтлая, мутно-желтоватая съ нѣсколько притемненными краями. Покровы гладкіе съ крайне рѣдкими, тонкими, свѣтлыми волосками.

1 й рядъ глазъ составляетъ почти прямую линію, 2-й сильно выгнутъ кзади (procurva!). Боковые глаза обоихъ рядовъ касаются другъ друга 4 среднихъ глаза образуютъ трапецію, слегка расширенную кзади. Діаметръ задне-среднихъ глазъ почти равняется $1^1/_2$ діаметру передне-среднихъ.

Высота Clypeus'а немногимъ болѣе 3-хъ діаметровъ задне-среднихъ глазъ. Приблизительно на половинѣ ея глубокій и широкій поперечный перехватъ-вдавленіе.

Mandibulae у основанія съ небольшимъ перехватомъ мало суженныя къ концамъ, приблизительно по длинѣ равныя 5 діаметрамъ задне-среднихъ глазъ. Ноги такого же цвѣта какъ головогрудь съ темными у конца patellae, femora и, особенно, tibiae. Послѣдній признакъ ясно замѣтенъ при первомъ-же взглядѣ на паучка. Шиповъ на ногахъ нѣтъ,—онѣ лишь несутъ многочисленные, болѣе или менѣе правильные продольные ряды длинныхъ, тонкихъ, свѣтлыхъ волосковъ.

Epigyne имѣетъ видъ круглаго бугорка, довольно высоко приподнятаго надъ половой щелью (въ этомъ мѣстѣ epigastrium тоже сильно выпукло), а потому при разсматриваніи сверху кажущагося лежащимъ ближе (рис. 1), чѣмъ въ дѣйствительности (рис. 2) къ половому отверстію. Этотъ бугорокъ ограниченъ сзади почти отвѣснымъ высоко приподнятымъ заднимъ краемъ, контуръ котораго изображенъ на рис. 2. Бугорокъ этотъ въ задней половинѣ своей имѣетъ двѣ круглыя, довольно глубокія ямки (рис. 1), окаймленныя сзади боковыми частями упомянутаго задняго края. Край этотъ темный, почти черный, блестящій, со свѣтлымъ пятнышкомъ по срединѣ, въ то время какъ передняя часть Epigine кирпично-бураго цвѣта и морщинистаго строенія.

Araneus cucurbitinus Clerck.

П. Фрейбергъ (Дневникъ зоол. отд. Общ. Люб. Ест. антроп. и этногр., т. II, № 1—2, стр. 6) чаще всего встрѣчалъ эту изящную форму на листьяхъ орѣшника, къ свѣтло-зеленому оттѣнку которыхъ она прекрасно подходитъ по окраскѣ своего брюшка. Я тоже могу подтвердить это наблюденіе П. Фрейберга, такъ какъ встрѣчалъ безчисленныя сѣточки этого небольшого паука (въ Кіевской губ.) между зелеными листьями орѣшника, причемъ иногда нужно было внимательно всматриваться, чтобы замѣтить паучка на зеленой пластинкѣ листа. Однако не думаю, чтобы здѣсь мы имѣли дѣло съ инстинктомъ, относящимся къ области миметизма хотя-бы ужъ потому, что рядомъ съ сѣточками A. cucurbitinus встрѣчаются не менѣе многочисленныя сѣточки молодыхъ индивидовъ нѣкоторыхъ другихъ представителей этого же рода, по окраскѣ рѣзко выдѣляющихся на свѣтло-зеленомъ фонѣ листа. Да и далеко не исключительно на орѣшникѣ растягиваетъ A. cucurbitinus свои изящныя тенета (приходилось мнѣ, напр., встрѣчать сѣточки растянутыми между маленькими темно-зелеными листьями дикой груши и т. п.).

Thomisus albus Gmel.

Коллекція Б. А. Сварчевскаго содержитъ нѣсколько экземпляровъ самокъ этого вида, какъ чисто бѣлыхъ, такъ и съ желтоватыми (подъ вліяніемъ формалина?) или розовыми полосами на брюшкѣ.

Xysticus Tristrami Cambr.

Единственный экземпляръ (самца) этого вида, попавшій въ коллекцію Б. А. Сварчевскаго представляетъ нѣкоторыя особенности сравнительно съ описаніемъ этой формы у Simon'a въ его „Arachnidae Transcaspicae“ (in Verh. K.—k. Zool.—Bot. Gesellsch. in Wien. XXXIX B., III qu. 1889 p. 380), касающіяся, главнымъ образомъ, вооруженія ногъ и окраски головогруди. Однако весьма усложненный копуляціонный органъ моего экземпляра вполнѣ подходитъ подъ описаніе таковаго у Simon'a.—Къ сожалѣнію къ статьѣ Simon'a не приложено рисунковъ, передающихъ, конечно, несравненно точнѣе анатомическія особенности, нежели краткіе діагнозы, а потому я не рѣшаюсь выдѣлить мой экземпляръ какъ особую разновидность. Для удобства сравненія привожу выдержки изъ описанія Simon'a „long. 5 mm.“—у моего экз.—3,8 mm. Затѣмъ: „сер-

halothorax niger regione oculorum dilutiore et rufescente...“; у моего экземпляра: ceph. niger reg. ocul. dilut. et rufesc., in parte cephalica vitta media multo pallidiore ornatus. Qua vitta fulva, 0,7 mm. lata, lateribus subparallelis, ad declivitatem cephalothoracis posteriorem vix attingens, linea obscura,—0,1—0,15 mm. lata,—tota in longitudine dimidiata, in parte anteriore idem duabus maculis oblongis, obscuris ornata.—Далѣе—у Simon'a: „Pedes antici intense nigri metatarsis tarsisque fulvis...“ у моего экз.: pedes 4 antici fulvi, femoribus et patellis multo obcurioribus,—и наконецъ—у Simon'a: „. .Tibiae anticae inferne 4—3 aculeatae, sed aculeis lateralibus carentes Metatarsi inferne aculeis 3—2 et utrinque aculeis lateralibus binis instructi...“,—у моего экз.: tibiae 4 anticae subter aculeis 2. 2. 2. 2. armatae, aculeis lateralibus in utroque latere 1. 1. 1. instructae. Metatarsi I subter aculeis 2. 2. 2. 2., in utroque latere aculeo 1. et in latere exteriore aculeo unico apicali instructi. Metatarsi II subter aculeis 2. 2. 2. ornati, caetera ab armatura metatarsorum I non differunt.

Фактъ нахожденія этого вида на Кавказѣ, вноситъ довольно существенное добавленіе въ вопросъ о географическомъ его распространеніи, и вмѣстѣ съ тѣмъ указываетъ на близкое родство Araneae—фауны Кавказскаго края съ фауной пауковъ средней и малой Азіи, что, впрочемъ, легко заключить уже при одномъ взглядѣ на карту Кавказа, а также при простомъ сравненіи любого изъ цитируемыхъ мною болѣе обширныхъ списковъ Кавказскихъ Araneae со списками пауковъ средне- и мало-азіатскихъ провинцій. До сихъ поръ этотъ видъ былъ извѣстенъ лишь изъ Сиріи, м. Азіи и нѣкоторыхъ мѣстностей Закаспійскаго края (E. Simon l. c. стр. 81). Теперь не можетъ быть сомнѣнія, что сѣверная граница распространенія этого жителя юга проходитъ черезъ Кавказъ. Необходимо прибавить, что этотъ видъ стоитъ очень близко къ одному туркестанскому Xysticus—X. concinnus Croneb., отъ котораго—отличается лишь немного болѣе сложнымъ строеніемъ копуляціоннаго аппарата самца (самка X. concinnus Cron. неизвѣстна), своеобразная же окраска и нѣкоторые другіе признаки обоихъ весьма сходны.

Xysticus Kulczyńskii nova species.

Fig. 3.

Long. cephalothoracis—3.2 mm., max. lat. cephaloth. -3,1; long. abdominis—4,7 mm.—max. lat. abdom.—4,4.

Corpus robustum, pedes crassi.

Cephalothorax parum convexus, fronte obtuse truncato colore fusco-rufescente [1]). Vitta media flava, pallida, ad declivitatem posteriorem maculam fuscam, anteriora versus diffusam, continens. Area *oculorum* mediorum subrectangula, paullo latior quam longa. *Pedes* I et II fusco-rufi, III et IV--flavi, nigro maculati. *Femur* I in latere antico aculeis 5—6 crassis, longis, robustis, in seriem irregularem dispositis, armatum. *Tibia* I subter ad latus utrumque 6 aculeis instructa, in latere exteriore autem—2, in latere interiore—3 aculeis ornata. *Tibia* II subter ad latus utrumque—5, in latere exteriore—1, in latere interiore—3 aculeis instructa. *Metatarsi* I et II subter et in latere interiore—ut in femoribus, in latere autem exteriore—3 aculeis armati. *Abdomen* (colore valde detrito) parum depressum, lateribus fortiter plicatis, vitta media profunde dentata, pallida ornatum. *Epigyne* fovea ornatur nigra profunda, marginibus crassis, antice maxime elevatis. Qua fovea in tota sua longitudine costa nigra, nitida, $^1/_5$ ad $^1/_3$ diametri sui lata, antice in 2 apices anchorae similes producta,—dimidiata. Quam obrem epigyne 2 foveolas oblongas continere videtur.

Materialia examinata: 1 spec. feminae.

Cephalothorax съ весьма тупо обрубленнымъ лбомъ, плавно переходящимъ спереди въ clypeus.

Pars cephalica гораздо длиннѣе partis dorsalis, широкая, незначительно выпуклая, съ небольшой ямкой вдавленіемъ на средней линіи головогруди непосредственно за задне-средней парой глазъ.

Pars dorsalis сильно покатая, безъ центральнаго вдавленія и striae. Бугорки задне-боковыхъ глазъ слабо развиты, за то сейчасъ-же за передне-боковыми глазами подымается съ каждой стороны по явственному округленному бугорку, направленному притомъ косо внутрь и впередъ. Всѣ 4 бугорка окрашены гораздо темнѣе остальной поверхности головогруди.

4 среднихъ глаза составляютъ почти прямоугольный четвероугольникъ, нѣсколько растянутый въ ширину.

Высота clypeus почти равна разстоянію между двумя средними глазами одной половины тѣла но разныхъ рядовъ. Онъ сильно

---

[1]) Color totius corporis in liquore „formalina“ sat. fortiter corruptus.

морщинистъ, съ многочисленными неправильно разсѣянными короткими щетинками и однимъ рядомъ расположенныхъ приблизительно на уровнѣ половины высоты clypeus'а весьма длинныхъ щетинокъ. На самомъ краю clypeus'а, какъ разъ по срединѣ его,—небольшой довольно острый горбикъ.

Отношеніе длины губныхъ придатковъ щупалецъ-жвалъ къ длинѣ нижней губы=5: 3.

Ноги умѣренно короткія. Tibia cum patella I почти равной длины съ головогрудью. Femur I:—кромѣ многочисленныхъ тонкихъ шипиковъ умѣренной длины (а также болѣе рѣдкихъ желтоватыхъ щетинокъ), отъ коихъ свободна лишь обращенная книзу поверхность бедра.—на верхней его поверхности сразу же бросаются въ глаза 5—6 необыкновенно толстыхъ крѣпкихъ и длинныхъ шиповъ, расположенныхъ въ неправильный рядъ, въ которомъ передніе прикрываются отчасти задними. Patellae всѣхъ ногъ несутъ со всѣхъ сторонъ многочисленные шипики и щетинки. Tibia I несетъ внизу 2 ряда шиповъ почти равныхъ по величинѣ бедреннымъ—по 6 въ каждомъ ряду; съ боковъ: на внутренней сторонѣ - 3, на наружной—2. Эти шипы нѣсколько мельче нижнихъ. Tibia II: внизу 2 ряда шиповъ по 5 въ каждомъ ряду; на внутренней сторонѣ - 3, на внѣшней—1. Metatarsi I et II: внизу 2 ряда такихъ-же длинныхъ и толстыхъ шиповъ, какъ и на tibiae, по 5 - 6 въ каждомъ, и съ боковъ—по 3. Ноги вообще богаты щетинковидными шипиками большей, или меньшей величины.

Abdomen не сильно сдавленъ, почти совершенно округлой формы, по бокамъ съ многочисленными глубокими складками.

Посрединѣ холмика epigyne замѣчается большая глубокая ямка прибл. 0,35 mm. длины—и 0,3 mm. ширины (см. рис. 3), отстоящая отъ края epigastrii на разстояніе приблизительно равное своей длинѣ. Ямка эта раздѣлена вдоль проходящимъ по дну ея ребромъ на двѣ продолговатыхъ ямочки, кзади постепенно суживающихся, каждая нѣсколько болѣе, чѣмъ вдвое, длиннѣе своей максимальной ширины,—съ чернымъ, шероховато-морщинистымъ дномъ. Ребро, раздѣляющее эти двѣ ямочки блестяще-черное, слегка лишь вальковатое, наиболѣе суженное въ заднемъ концѣ передней трети своей длины, затѣмъ быстро расширяющееся кзади, гдѣ оно, постепенно поднимаясь вверхъ, непосредственно переходитъ въ морщинистую среднюю часть задняго края ямки. Впереди это ребро тоже непосред-

ственно переходитъ въ приподнятые здѣсь особенно высоко края ямки, внезапно расширяясь и тотчасъ раздваиваясь въ видѣ якоря на два выгнутыхъ впередъ (recurvi!) отростка, быстро утончающихся и совершенно сливающихся со стѣнками внутренней покатости краевъ ямки. Эти послѣдніе довольно сильно выпуклы (особенно впереди), желтовато-кирпичнаго цвѣта, грубо-морщинисты, вообще съ болѣе крутымъ склономъ внутрь. Сзади, приблизительно на половинѣ разстоянія отъ задняго края каждой ямочки до половой щели, края эти образуютъ съ каждой стороны нѣчто въ родѣ,— мало впрочемъ замѣтнаго (см. рис. 3),—ушка. Между этими двумя „ушками" и лежитъ вышеупомянутая средняя часть задняго края ямки, покрытая глубокими поперечными морщинами, расположенными болѣе или менѣе параллельно другъ другу.

Покровы головогруди почти совершенно гладкіе, однако при разсматриваніи въ лупу (×100) отчетливо выступаютъ небольшіе участки кожи съ тонкимъ, точечно-морщинистымъ строеніемъ, рѣдко разсѣянные въ средней части головогруди, напротивъ,— тѣсно скученные вблизи ея краевъ. Дорсальная часть блестяще-гладкая.

Общая окраска головогруди бурая съ рыжеватымъ оттѣнкомъ. Широкая продольная полоса [1]) по срединѣ, глазная область и вся дорсальная часть—гораздо свѣтлѣе. Цвѣтъ продольной полосы грязно-желтый. Въ задней ея половинѣ находится темное пятно съ красноватымъ оттѣнкомъ, острымъ кончикомъ продолжающееся назадъ— на дорсальную покатость, впередъ-же быстро расширяющееся и постепенно исчезающее. Дорсальная область свѣтло-желтая, блестящая, съ двумя продолговатыми пятнышками въ самомъ началѣ покатости, приблизительно на разстояніи $^1/_4$ ширины всей головогруди въ этомъ мѣстѣ отъ его края. Окраска брюшка сильно повреждена и измѣнена продолжительнымъ пребываніемъ въ слабомъ растворѣ формалина. Брюшко теперь ровнаго темно бураго цвѣта безъ всякихъ оттѣнковъ. Однако типичная для представителей р. Xysticus широкая свѣтлая полоса (на дорсальной поверхности) съ весьма глубоко и остро изрѣзанными краями ясно выступаетъ при разсматриваніи паука сквозь слой жидкости. Къ сожалѣнію не

---

[1]) По краямъ которой замѣчается съ каждой стороны по ряду длинныхъ щетинокъ, какъ это часто имѣетъ мѣсто у Xysticus'овъ.

только не возможно точно опредѣлить цвѣтъ этой полосы, но даже счесть число ея узкихъ и длинныхъ боковыхъ выступовъ. Вертлуги всѣхъ ногъ мутно-желтые съ болѣе темными полосками. Бедра I и II на обращенной книзу поверхности желтыя, блестящія, сверху-же и съ боковъ гораздо темнѣе, съ темными крапинками. Бедра III и IV—снизу съ продолговатымъ продольнымъ пятномъ свѣтло-желтаго цвѣта, съ верху-же и съ боковъ темнѣе, съ многочисленными мелкими и (при основаніи и у верхушки)—2 болѣе крупными черными пятнышками. Patellae I и II кирпично-бурыя, сверху съ 2 продольными темными полосками; III и IV—мутно-желтыя съ темными крапинками и болѣе темной верхушкой. Tibiae I и II и Metatarsi I и II—болѣе или менѣе ровнаго кирпично бураго цвѣта. Tibiae и Metatarsi III и IV одинаковаго цвѣта съ patellae и femora III и IV съ темными пятнами: tibiae у основанія и у верхушки, metatarsi—только у основанія. Tarsi I и II свѣтлѣе остальныхъ члениковъ (кромѣ вертлуговъ) этихъ ножекъ.

Synaema globosum Fabr., бѣлая разновидность описанная E. Simon'омъ въ „Arachnides de France" t. II p. 203.

Эта разновидность, ничѣмъ впрочемъ, кажется, кромѣ цвѣта не отличающаяся отъ пунцовой f. typ. встрѣчается почти исключительно по берегамъ Средиземнаго моря, гдѣ преобладаетъ даже по словамъ E. Simon'a надъ f. typ.. Лишь одинъ разъ впродолженіи своихъ многолѣтнихъ арахнологическихъ изслѣдованій въ Бельгіи L. Becker нашелъ тамъ эту форму. Если она является не индивидуальнымъ отклоненіемъ, зависящимъ отъ какихъ-то внѣшнихъ условій, а вполнѣ установившимся варіететомъ, нахожденіе ея на Кавказѣ лишній разъ и притомъ довольно рѣзко подчеркиваетъ отмѣченное еще L. Koch'омъ родство Кавказской фауны пауковъ со средиземно-морской. Достаточно указать на Argiope lobata Pallas, Araneus Armida Aud., Latrodectus 13-guttatus Rossi, Latr. 13 guttatus varietas lugubris Dufour. Runcinia lateralis C. L. Koch etc., чтобы связь фауны пауковъ Кавказа со средиземно-морской стала ясной [1]).

---

[1]) Вѣроятнѣе въ сущности съ Araneae—фауной М.-Азіи и *азіатскихъ* береговъ Средиземнаго моря.

Trochosa dimidiata Thorell.

Относительно этой формы E Simon въ своей Hist. natur. des. Araignées (éd. 2-me, T. 2. p. 337. прим. I-ое) говоритъ: „T. dimid. Thor.—doit être très voisin de L. opiphex W. Wagner, *s'il ne lui est pas identique*“ [1]).—Полагаю, что могу выставить достаточно сильные аргументы противъ соединенія въ одно этихъ 2-хъ видовъ:

1) Какъ показываетъ само видовое названіе, Thorell считаетъ наиболѣе типичной особенностью этой формы ея, такъ сказать, половинчатость, что онъ и подчеркиваетъ въ своемъ діагнозѣ. (Verz Süd.-russ. Spinn. p. 107: „corp re subter cum coxis *ante* rimam genitalem nigro, *pone* hanc rimam cinereo-testaceo“...) и что бросается въ глаза, какъ характернѣйшій и рѣзкій признакъ, при первомъ-же взглядѣ на опрокинутаго навзничь паука.—У В. Вагнера (Tarentula opiphex W. Wagn. in: Bull. de Soc. Nat. de Moscou 1890 p. 626) объ этой характерной особенности не только ни слова не сказано, но его описаніе говоритъ совершенно противоположное: на темную окраску сохае нѣтъ малѣйшихъ указаній; abdomen-же на брюшной сторонѣ просто: „d'un jaune sale foncé“, чѣмъ рѣзко (помимо прочаго) должна отличаться Tarentula opiphex W. Wagn. отъ Trochosa dimidiata Thor.

2) Tar, opiphex W. Wagn. замѣчательна своимъ архитектурнымъ инстинктомъ: этотъ паукъ, единственный изъ европейскихъ Lycosidae, строитъ подвижную крышку—дверцы, при помощи которой произвольно можетъ запирать или оставлять открытымъ входъ въ свою неглубокую (около 2 ctm.—см. W. Wagner L'industrie des Araneina SPtb. 1894. pl. IV. fig. I: „*grandeur naturelle*“), внизу сильно расширенную норку.—Въ цитированной мною выше работѣ P. Schmidt'a на стр. 477 находится краткое описаніе норокъ Tr. dimidiata Thorell: „*7—10 ctm. tiefe, verticale Röhren*“... Эти сопоставленія достаточно, мнѣ кажется, убѣдительны, для того, чтобы не согласиться съ мнѣніемъ E. Simon'a и разъ навсегда разграничить вышеназванные 2 вида.

Trochosa felina L. Koch.

Этотъ видъ, на сколько мнѣ извѣстно не найденный еще за предѣлами Кавказскаго края, описанъ L. Koch'омъ (Kaukasische

---

[1]) Курсивъ мой Э. В.

Arachnoiden) подъ родовымъ названіемъ Lycosa. Слѣдуя за номенклатурой Thorell'a я вынужденъ отнесть и Lycosa felina L. K. къ одному изъ родовъ Trochosa или Tarentula, ибо къ роду Lycosa Latr. (=Pardosa E. Sim.) этотъ видъ несомнѣнно не можетъ быть причисленъ по причинѣ незначительной выпуклости головогруди (—...„oben nur ganz unbedeutend gewölbt...“),—присутствія scopulae на tarsi и metatarsi переднихъ ножекъ и на tarsi заднихъ,—а также значительной величины всего тѣла (long. 14 mm.). Къ роду Tarentula этотъ видъ тоже не можетъ принадлежать, обладая характернымъ для Trochosa расположеніемъ глазъ („...Die vordere Augenreihe ganz schwach nach hinten gebogen... Die Mittelaugen grösser. .“).

Trochosa sp?

fig. 4—5.

На одномъ экземплярѣ молодого самца рода Trochosa,—кажется Tr. cinerea Fabr.,—я нашелъ довольно оригинальное тератологическое отклоненіе, которое считаю не лишнимъ здѣсь описать. Эта Trochosa оказалась шестиглазой.

Какъ пишетъ E. Simon (Hist. nat. des. Ar. T. 2, p. 256), въ семействѣ Lycosidae наблюдается нерѣдко частичное исчезновеніе глазъ, при чемъ въ виду нѣсколькихъ совершенно аналогичныхъ случаевъ онъ не относитъ этого факта къ области тератологіи, а смотритъ на него, какъ на своеобразную особенность, присущую исключительно представителямъ семейства Lycosidae (l. c. T. 2, прим. I-ое, стр. 356).

Однако исчезновеніе глазъ въ случаѣ, описываемомъ (и изображенномъ) E. Simon'омъ, совершенно иного характера, чѣмъ у моего экземпляра. Въ то время, какъ въ I-мъ случаѣ исчезаетъ пара *симметрично* расположенныхъ среднихъ глазъ 1-го ряда, при чемъ положеніе и величина всѣхъ остальныхъ отъ этого ничуть не измѣняются,—у моей Trochosa наблюдается изчезновеніе пары переднихъ глазъ, *принадлежащихъ одной и той же сторонѣ* тѣла паука (см. рис. 5), явленіе, слѣд., *асимметрическаго* характера; кромѣ того правый глазъ 2-го ряда сильно удлиненъ въ направленіи кпереди, именно къ мѣсту, гдѣ должны были бы находиться исчезнувшіе глаза 1-го ряда, такъ что при разсматриваніи паука сверху сразу бросается въ глаза его ассиметричность (см. рис. 4). Такое увеличеніе массы праваго глаза 2-го ряда въ связи съ его

положеніемъ—(передній его край (см. рис. 5) заходитъ за линію, касательную къ верхнему краю средняго глаза неисчезнувшей лѣвой половины 1-го ряда—и, конечно, подавно за касательную къ нижнему краю нормальнаго лѣваго глаза 2-го ряда; вмѣстѣ съ тѣмъ задній край анормальнаго глаза не доходитъ до касательной къ заднему краю нормальнаго глаза 2-го ряда (рис. № 4), и такимъ образомъ ненормальный глазъ является не только удлиненнымъ, но и сдвинутымъ впередъ)—наводитъ меня на мысль, что онъ явился результатомъ болѣе или менѣе ранняго сліянія 3-хъ глазъ: 2-хъ маленькихъ, принадлежащихъ правой половинѣ I-то ряда, и 1-го большого—праваго глаза II-го ряда.

Tarentula ocellata L. Koch.

Что касается этого вида, также какъ и Trochosa felina L. K. описаннаго L. Koch'омъ подъ родовымъ названіемъ Lycosa,—онъ по тѣмъ же причинамъ, какъ и Tr. felina, не можетъ быть отнесенъ къ современному роду Lycosa Latr. (=Pardosa E. Sim.) и притомъ по тѣмъ же причинамъ (...„Cephalatothorax nicht gewölbt"... и scopulae), расположеніе-же глазъ—(„Die vorderste Augenreihe... *procurva*, nicht so breit als mittlere"... Die Augen der zweite Reihe stark gewölbt, nicht ganz in ihren Halbmesser von einander...")—съ достаточной убѣдительностью, мнѣ кажется, говоритъ въ пользу принадлежности этого вида къ роду Tarentula Sund.

Lycosa vittata Keys.

Epigyne имѣющихся у меня 2-хъ самокъ этого вида представляетъ небольшія уклоненія по сравненію съ изображеніемъ и описаніемъ у Chyzer et Kulczyński—(Ar. Hung. T. I), которые говорятъ: „...anterior" (передняя часть epigyne) „posteriore longior, angusta, *vadosa, fere* sulciformis, antice arcu elevato recurvo limitata". На рисункѣ, изображающемъ epigyne этого вида по средней линіи передней, желобоподобной части epigyne замѣтно очень неясное продольное возвышеніе, которое, однако, не отграничено болѣе или менѣе рѣзко отъ дна желобка.

Передняя часть epigyne моихъ экземпляровъ представляетъ форменный желобъ съ отчетливо выступающими краями на всемъ своемъ продолженіи и впереди переходящими въ заостренную, возвышенную, загнутую немного назадъ пластинку, край которой образуетъ выгнутую впередъ (*recurva*) дугу. Желобъ расширенъ впереди и въ самой передней своей части образуетъ расширенную,

почти полу-сферическую полость, которую можно сравнить съ полостью носка деревянной обуви, такъ назыв. „sabots“, которые такъ распространены у французскихъ крестьянъ. Кромѣ того, почти по всей длинѣ желоба проходитъ довольно узкое ребрышко, нигдѣ не достигающее высоты краевъ желоба, кпереди постепенно исчезающее, однако еще вполнѣ отчетливо различаемое на уровнѣ дуги, образуемой переднимъ краемъ желоба, и даже заходящее въ вышеописанное переднее расширеніе желоба. Что касается задней части epigyne, она вполнѣ сходна какъ съ описаніемъ, такъ и съ изображеніемъ таковой у Chyzer et Kulczyński.

Этотъ видъ почему то вообще довольно рѣдокъ. Однако, онъ гораздо чаще встрѣчается по берегамъ Средиземнаго моря, чѣмъ, напр., въ Венгріи, гдѣ онъ констатированъ Chyzer et Kulczyński (Ar. Hung.) для Ю. Трансильваніи и Кроаціи.

Kulczyński говоритъ объ этой формѣ: „species in Hungaria rarissima“. Въ Венгріи-же и проходитъ сѣверная граница ея географическаго распространенія. Кромѣ того ее констатировали: Canestrini et Pavesi—для нѣкоторыхъ мѣстностей Италіи и Италіанской Швейцаріи:—Modena, Emilia, cantone Ticino—(C. et P.-Araneidi Italiani p. 71, 1869; C. et P.-Catalogo sistem. degli Araneidi Italiani p. 25, 1870; Pav. Catalogo sistem dei ragni del Cantone Ticino p. 163, 1873),—E. Simon для французскихъ побережій Средиземнаго моря (Ar. de Fr. T. III)—и для Греціи (Etudes arachnol. 16-me mém. p. 318),—Keyserling для Дальмаціи (Beschreib. neuer Spinn. 1863) и L. Koch для южн. Тироля—(Verz. d. in Tirol bis jetzt beobacht. Arachnid. p. 206 1876).

Итакъ мы видимъ, что по своему географическому распространенію Lyc. vittata Keys. принадлежитъ исключительно къ средиземно-морской фаунѣ. Константированіе этой формы на Кавказѣ значительно расширяетъ границы ея географическаго распространенія, дѣлая въ высшей степени вѣроятной возможность нахожденія ея въ Малой Азіи.

Oxyopes heterophtalmus Latr.

Какъ у экземпляровъ изъ коллекціи Б. А. Сварчевскаго, такъ и у хранящихся въ Зоол. Муз. Кіевск. Унив. самокъ этого вида (изъ Сарепты), обращенный впередъ выростъ (apex) epigyne окаймленъ непрерывной черной полоской этотъ рѣзко бросающійся въ глаза признакъ (особенно у спиртовыхъ экземпляровъ

почему то отсутствуетъ на рис. Проф. Вл. Кульчинскаго (Ar. Hung. T. I, tab II, fig. VI), въ то время какъ даже L. Becker, рисунки котораго весьма небрежны, отмѣтилъ эту особенность на своемъ изображеніи epigyne этого вида—(Les arachnides de Belgique. T. I, pl. XII, fig. 6).

Oxyopes lineatus Latr.

П. Фрейбергъ (Дневникъ Зоол. Отд. Общ. Люб. Ест., Антр. и Геогр. Т. II, № 1—2 и № 5) совершенно правильно указываетъ на ошибку В. Вагнера, который въ своемъ спискѣ пауковъ Московской губерніи (in: Primitiae faunae Mosquensis ed. 2) приводитъ и O. lineatus Latr., въ то время какъ во Франціи, напр., этотъ видъ не доходитъ до широты Парижа, ни въ Австріи, ни въ Чехіи, ни въ Германіи вовсе не встрѣчается, въ Венгріи попадается лишь въ наиболѣе южныхъ областяхъ, а въ Европейской Россіи констатированъ лишь для Крыма, Сарепты и Кавказа.

Однако, существуетъ указаніе Н. Лукьянова [1]) (Зап. Кіевск. Общ. Ест. Т. XIV, вып. 2. 1897), какъ будто подтверждающее правильность показанія В. Вагнера. У Лукьянова O. lineatus Latr. значится изъ сѣверныхъ уѣздовъ Черниговской губерніи.

Желая уяснить себѣ вопросъ о географическомъ распространеніи этого вида въ Европейской Россіи, я провѣрилъ опредѣленіе Н. Лукьянова, что было весьма легко, такъ какъ всѣ пауки, послужившіе матеріаломъ для работы Н. Лукьянова, хранятся въ Зоологическомъ Музеѣ Университета Св. Владиміра. Съ другой стороны прекрасные рисунки и тщательнѣйшіе діагнозы Chyzer et Kulczyński, работа которыхъ осталась неизвѣстною для Н. Лукьянова,—позволяютъ безъ малѣйшаго затрудненія различить всѣ три главнѣйшіе европейскіе виды рода Oxyopes Latr.

Оказалось, что Н. Лукьяновъ, также какъ и В. Вагнеръ, принялъ видъ Ox. ramosus Panz. за Ox. lineatus Latr.

---

[1]) Съ работой этой П. Фрейбергъ, очевидно, не былъ знакомъ.

ОБЪЯСНЕНІЕ РИСУНКОВЪ.

Табл. VI.

Fig. I.—Epigyne Theridii Swarczewskii mihi. × ca. 100.

Fig. II.—Epigynes Ther. Swarczewskii mihi latus posticum (schema) × ca. 100. (=fig. I sec. ⟹ visae).

Fig. III.—Epigyne Xystici Kulczyńskii mihi × ca 40.

Fig. IV } Oculi Trochosae sp.?
Fig. V }

ИЗДАНІЯ КІЕВСКАГО ОБЩЕСТВА ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Записки Кіевскаго Общества Естествоиспытателей.

Т. III въ 3 выпускахъ	Цѣна	4 р.
Т. IV (1 и 2) въ 6 выпускахъ	„	3 р.
Т. V (1) въ 3 выпускахъ	„	3 р.
Т. V (2) въ 3 выпускахъ	„	1 р.
Т. VI (1) въ 2 выпускахъ	„	2 р. 50 к.
Т. VI (2) въ 3 выпускахъ	„	1 р.
Т. VII, вып. 1	„	1 р. 50 к.
Т. VII, вып. 2	„	2 р.
Т. VIII, вып. 1 (съ атласомъ)	„	2 р.
Т. VIII, вып. 2	„	2 р.
Т. IX, вып. 1 и 2	„	5 р.
Т. X, вып. 1, 2, 3 и 4	„	4 р.
Т. XI, вып. 1	„	2 р.
Т. XI, вып. 2 съ приложен.	„	2 р.
Т. XII, вып. 1	„	1 р.
Т. XII, вып. 2	„	2 р.
Т. XIII, вып. 1 и 2	„	3 р.
Т. XIV, вып. 1	„	2 р.
Т. XIV, вып. 2	„	2 р.
Т. XV, вып. 1	„	3 р.
Т. XV, вып. 2	„	2 р. 50 к.
Т. XVI, вып. 1	„	2 р.
Т. XVI, вып. 2	„	2 р. 50 к.
Т. XVII, вып. 1	„	2 р. 50 к.
Т. XVII, вып. 2	„	1 р. 50 к.

Томы I и II „Записокъ“ распроданы.

Статьи, помѣщенныя въ „Запискахъ“, начиная съ XI тома, находятся также въ видѣ отдѣльныхъ оттисковъ.

Указатель русской литературы по математикѣ, чистымъ и прикладнымъ естественнымъ наукамъ.

1-я серія.

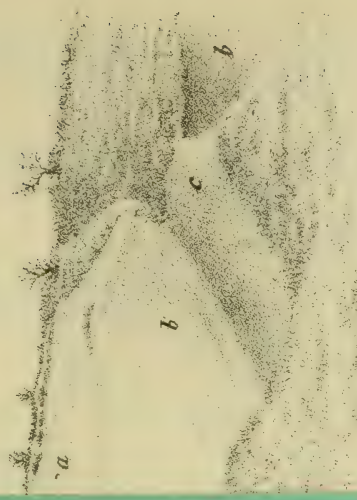
За 1872 г.	цѣна	2 р.	За 1882 г.	цѣна	2 р.
„ 1873 г.	„	2 р.	„ 1883 г.	„	2 р.
„ 1874 г.	„	2 р.	„ 1884 г.	„	2 р.
„ 1875 г.	„	2 р.	„ 1885 г.	„	2 р.
„ 1876 г. (ч. I и II)	„	2 р.	„ 1886 г.	„	2 р.
„ 1877 г.	„	2 р.	„ 1887 г.	„	2 р.
„ 1878 г.	„	1 р. 50 к.	„ 1888 г.	„	2 р.
„ 1879 г.	„	1 р. 50 к.	„ 1889 г.	„	2 р.
„ 1880 г.	„	2 р.	„ 1890 г.	„	2 р.
„ 1881 г.	„	3 р.	„ 1891 г.	„	4 р.

I томъ 2-й серіи за 1899 г. . . . . 1 р. 50 к

За всѣ 20 томовъ 1-й серіи „Указателя“ 20 руб.

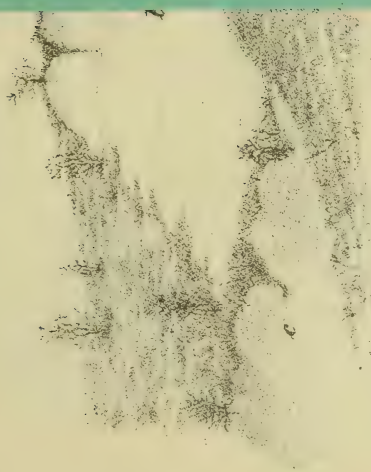
Съ требованіями обращаться въ Кіевское Общество Естествоиспытателей (Кіевъ, Университетъ), въ книжный магазинъ Оглоблина (бывш. Литова) въ Кіевѣ и С. Петербургѣ, и въ книжный магазинъ Эггерса и К° въ С.-Петербургѣ.

Члены Обществъ, принимавшихъ участіе въ расходахъ по изданію „Указателя“ пользуются уступкой 50%.

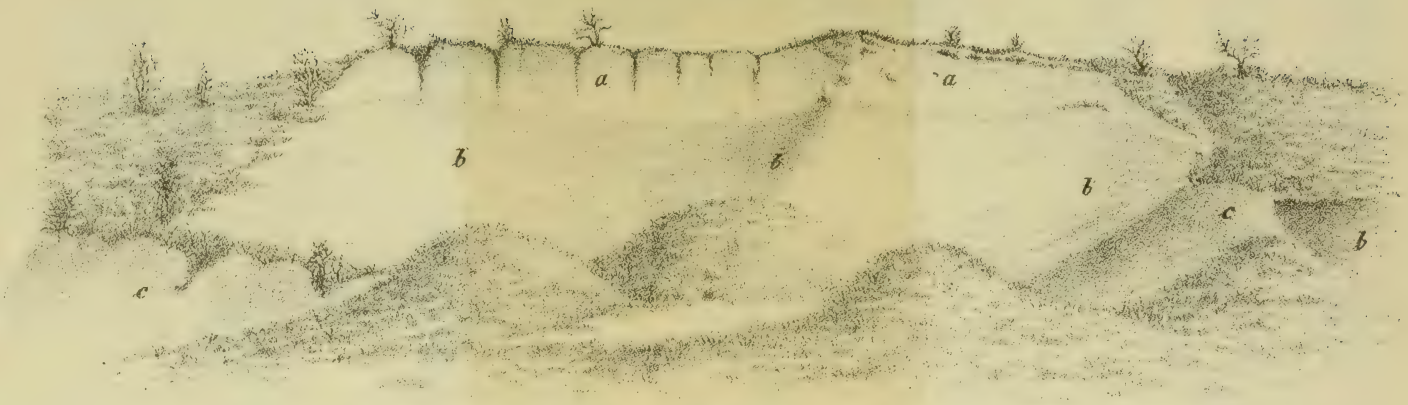


=Моренный суглинокъ до 10 м.

Эта таблица относится къ XLVIII стр. „Протоколовъ Общества“ за 1898 г., помѣщенныхъ въ 1 вып. XVII тома „Записокъ“.



a=Лессъ до 6 м.



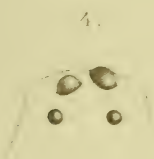
a=Лессъ до 6 м. b=Слоистые пески около 14 м. c=Моренный суглинокъ до 10 м.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Лит. В. Гаугенгайнъ и Вагнеръ

Лит. В. Бернацкаго въ Варшавѣ.


3.


4.


1.


5.


2.

Communications faites dans les séances de la Société.

Année 1900.

MÉMOIRES

de la SOCIÉTÉ des NATURALISTES de KIEW.

TOME XVII. LIVRAISON 2.

TABLE DES MATIÈRES:

Commissionnaire de la Société Libraire **Eggers et C-ie** à St.-Pétersbourg.